

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1922

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Par **André CAILLET**

Ancien externe des hôpitaux de Paris

Licencié ès-sciences

Chevalier de la Légion d'honneur

DE

LA PYÉLOGRAPHIE

DANS

LA LITHIASÉ RÉNO-URÉTÉRALE

Président : M. LEGŨEU, professeur.

A. MALOINE ET FILS, ÉDITEURS

27, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 27

PARIS

67

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1922

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Par **André CAILLET**

Ancien externe des hôpitaux de Paris

Licencié ès-sciences

Chevalier de la Légion d'honneur

DE

LA PYÉLOGRAPHIE

DANS

LA LITHIASÉ RÉNO-URÉTÉRALE

Président : M. LEGUEU, professeur.



A. MALOINE ET FILS, ÉDITEURS

27, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 27

PARIS

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen. M. ROGER
Assesseur G. POUCHET

Professeurs

MM.

Anatomie.	NICOLAS
Anatomie médico-chirurgicale	CUNEO
Physiologie	CH. RICHET
Physique médicale	ANDRÉ BROCA
Chimie organique et chimie générale.	DESGREZ
Bactériologie.	BESANÇON
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BRUMPT
Pathologie et thérapeutique générales	MARCEL LABBÉ
Pathologie médicale	RENON
Pathologie chirurgicale.	LECENE
Anatomie pathologique.	LETULLE
Histologie.	PRENANT
Clinique thérapeutique chirurgicale	PIERRE DUVAL
Pharmacologie et matière médicale.	POUCHET
Thérapeutique	CARNOT
Hygiène	BERNARD
Médecine légale.	BALTHAZARD
Histoire de la médecine et de la chirurgie.	MENETRIER
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER
Clinique médicale.	ACHARD
	WIDAL
	GILBERT
	CHAUFFARD
	MARFAN
	NOBECOURT
Hygiène et clinique de la première enfance	DUPRÉ
Clinique des maladies des enfants.	JEANSELME
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.	PIERRE MARIE
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	TESSIER
Clinique des maladies du système nerveux.	DELBET
Clinique des maladies contagieuses	GOSSET
Clinique chirurgicale.	LEJARS
	HARTMANN
Clinique ophtalmologique	DE LA PERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires	LEGUEU
Clinique d'accouchements.	BAR
	COUVELAIRE
	BRINDEAU
Clinique gynécologique.	J.-L. FAURE
Clinique chirurgicale infantile	AUGUSTE BROCA
Clinique thérapeutique	VAQUEZ
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	SEBILEAU

Agrévés en exercice.

MM.

ABRAMI	DUVOIR	LARDENNOIS	RATHERY
ALGRAVE	FIESSINGER	LELORIER	RETTERER
BASSET	GARNIER	LEMIERRE	RIBIERRE
BAUDOUIN	GOUGEROT	LEQUEUX	RICHAUD
BLANCHETIÈRE	GREGOIRE	LEREBoullet.	ROUSSY
BRANCA	GUENIOT	LERI	ROUVIERE
CAMUS	GUILLAIN	LEVI-SOLAL	SCHWARZ(A.)
CHAMPY	GUILLEMINOT	MATHIEU	TANON
CHEVASSU	HEITZ-BOYER	METZGER	TERRIEN
CHIRAY	JOYEUX	MOCQUOT	TIFFENEAU
CLERC	LABBE (HENRI)	MULON	VILLARET
DEBRE	LAIGNEL-LAVAS-	OKINCZYC	
	TINE		
DESMAREST	LANGLOIS	PHILIBERT	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation,

A MES PARENTS

A MA FEMME

A MON FILS

A MA FAMILLE. A MES AMIS

A MON MAITRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

M. le professeur LEGUEU

Professeur de Clinique des voies urinaires

à la Faculté de Médecine de Paris.

Chirurgien de l'hôpital Necker.

Officier de la Légion d'Honneur.

Respectueux hommage de ma reconnaissance pour l'honneur qu'il a bien voulu me faire en acceptant la présidence de cette thèse.

A M. le D^r PAPIN

Chirurgien adjoint de l'hôpital Saint-Joseph.

Qui m'a indiqué le sujet de ce travail et m'en a grandement facilité l'exécution ; qu'il me permette ici de l'assurer de ma très vive gratitude.

A MES MAITRES DE L'ÉCOLE ET DE L'HOTEL-DIEU DE REIMS

A MES MAITRES DES HOPITAUX DE PARIS

(1913).

M. le professeur LANDOUZY (*in memoriam*).

M. le professeur QUÉNU

Externat : M. le D^r CHEVRIER

(1913-1914).

M. le D^r MICHEL

(1914).

M. le D^r ARROU

(1919-1920).

M. le D^r MICHEL

(1920-1921).

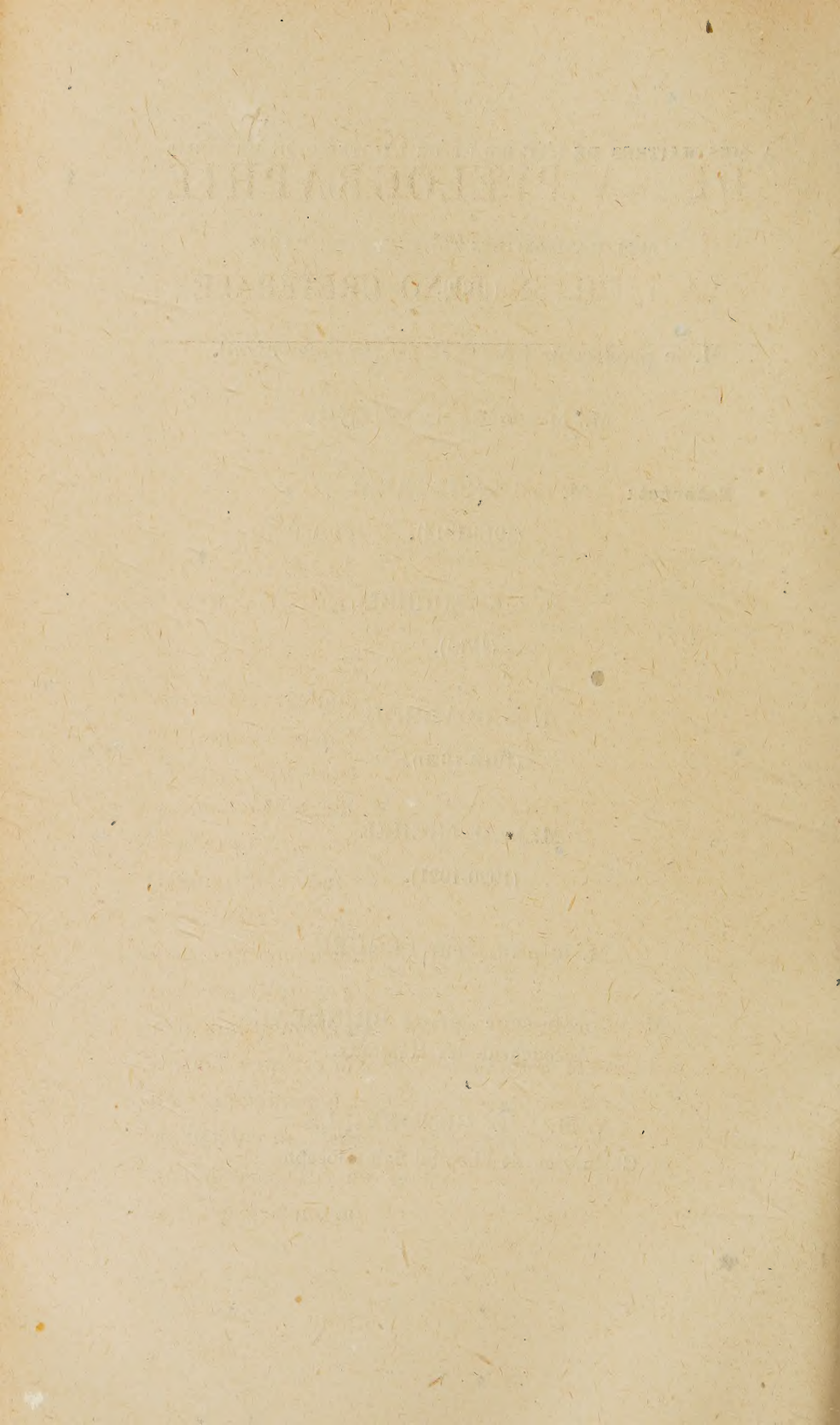
M. le professeur LEGUEU

M. le professeur agrégé BRINDEAU

Accoucheur des Hôpitaux.

A. M. le D^r GENOUVILLE

Chirurgien de l'hôpital Saint-Joseph.



DE LA PYÉLOGRAPHIE

DANS

LA LITHIASÉ RÉNO-URÉTÉRALE

CHAPITRE PREMIER

DES RENSEIGNEMENTS FOURNIS PAR LA RADIOGRAPHIE DANS LE DIAGNOSTIC DE LA LITHIASÉ RÉNO-URÉTÉRALE

Chez un malade qui se plaint de douleurs lombaires avec ou sans irradiations, de coliques néphrétiques, qui présente des hématuries totales, augmentées par les chocs ou la fatigue, de la pyurie, le diagnostic qui s'impose est celui de lithiasé réno-urétérale ; mais ce tableau clinique est souvent, le plus souvent même, incomplet ; c'est l'un ou l'autre de ces signes, pris isolément, qui a attiré l'attention du malade. La radiographie qui, dans le premier cas, constitue un moyen de contrôle précieux de notre diagnostic, en devient ici un élément indispensable, et la règle actuellement suivie est qu'il faut radiographier *systématiquement* « tout hématurique, tout pyurique dont l'inoculation des urines au cobaye est restée négative, tout malade qui, en l'absence de colique néphrétique, souffre d'un rein ou sur le trajet d'un

uretère, enfin, tout sujet non tuberculeux qui souffre de symptômes vésicaux, séminaux, testiculaires ou rectaux que n'explique pas la cystoscopie, ni le tabes» (Jeanbrau). Le cliché nous montrera souvent l'ombre d'un ou de plusieurs calculs du rein ou de l'uretère.

Cette exploration radiographique ne sera point partielle, mais, au contraire, portera à la fois *sur tout l'appareil urinaire et simultanément* (Contremoulin). Une seule grande plaque ou trois plus petites (rein droit, rein gauche, vessie) (Arcelin) permettront cet examen.

Nous serons ainsi renseignés sur : l'existence des calculs, confirmée ou révélée, le nombre de ces calculs, leur forme et leur poids tout approximatif, dont l'estimation reste surtout une question de comparaison empirique. Mais nous ne pourrons en préciser la topographie que si le cliché remplit un certain nombre de conditions ; il doit nous montrer, avec une netteté absolue :

1° Les *repères osseux* : les 11^e et 12^e côtes, les apophyses transverses des vertèbres lombaires, dont la structure doit être apparente, la crête iliaque, ces repères constituant le « cadre osseux du rein » de Bécclère.

2° Les *repères musculaires* : fibres obliques du psoas, ainsi que celles, plus verticales, du carré des lombes.

3° L'*ombre rénale* elle-même, visible en vertu du principe général de la différence d'opacité aux rayons, qui existe entre l'épaisseur du sujet au niveau du rein et des régions voisines. Cette visibilité peut être favorisée par une épaisse atmosphère adipeuse qui donnera autour du rein plus clair un cerne foncé.

4° *L'ombre des calculs* qui pourront être localisés du seul fait de leur forme ; il est évident qu'un calcul ramitié à deux ou trois branches plus ou moins déchiquées, coralliforme, ne saurait occuper que le bassin et les calices dont il nous offre le moulage. Un calcul dont l'extrémité inférieure est taillée en biseau et en dedans, est, à coup sûr, à l'origine de l'uretère.

Mais ces repères sont souvent insuffisants, manquent parfois, et leur utilisation est encore sujette à une trop grande imprécision :

1° L'opposition entre le *squelette* et les tissus mous, transparents aux rayons X varie énormément selon les sujets. L'obésité, la plus ou moins grande richesse des tissus en substances minérales, la transparence des parties molles, sont autant de facteurs dont les radiologistes connaissent l'importance. Un sujet mince, décalcifié, donnera une épreuve grisâtre, quelle qu'ait été la perfection de la technique.

2° Les *fibres du psoas* peuvent s'atténuer ou disparaître, masquées, par exemple, par une volumineuse collection purulente (abcès froid pottique), une tumeur, et la comparaison des deux côtés de l'épreuve reste insuffisante.

3° Les *contours du rein* constitueraient évidemment un point de repère parfait si les radiographies le montraient toujours avec netteté. Mais les meilleures statistiques ne le donnent que dans 75 % des cas (Arcelin-Cole), 80 % (Infroit).

Le plus souvent même, seuls apparaissent la moitié ou le pôle inférieur ; c'est que « le rein, glande com

pacte, épaisse, gorgée de sang, ne peut se différencier facilement des plans musculaires épais sur lesquels il repose, caché, d'autre part, par les muscles abdominaux et l'intestin » (Belot). Aussi les auteurs qui se sont occupés de l'exploration radiologique de l'appareil urinaire ont-ils été amenés à concevoir de nouvelles méthodes d'examen, susceptibles de favoriser l'obtention de cette ombre rénale.

La radioscopie simple, dont Bécclère décrivit la technique en 1903 au congrès d'Angers, ne peut nous renseigner avec précision que sur l'existence des calculs, le rein, même chez les sujets très minces, n'apparaissant pas à l'écran. Ribadeau-Dumas, Mallet et de Laulière firent précéder (1920) cette radioscopie de la création d'un *pneumo-péritoine*. Cette méthode consiste dans la distension de la cavité abdominale par une injection gazeuse d'une quantité variable (un litre et demi à 2 litres d'oxygène), pratiquée à travers la paroi abdominale. Le vide disparaît de la cavité intrapéritonéale ainsi distendue, et les viscères s'y peuvent déplacer de toute la longueur de leurs mésos ou de leurs ligaments.

Au point de vue technique, il importe de vider complètement la vessie et surtout l'intestin du sujet examiné. La piqûre de la paroi abdominale sera faite avec une longue et fine aiguille de platine, en général sur la ligne blanche, à deux travers de doigt au-dessous de l'ombilic.

Quand on s'est assuré que l'extrémité de l'aiguille est bien dans la cavité péritonéale, on laisse passer l'oxygène avec une certaine lenteur. On contrôle de temps

à autre la nouvelle tension positive de la cavité : elle peut varier entre un chiffre minimum de 2 centimètres et un maximum de 6, mais le plus souvent, la palpation de l'abdomen mieux que le manomètre, indique la limite de la pression supportable par le malade avant qu'il ne ressente quelque malaise.

« Dans ces conditions, bien qu'anatomiquement extra-péritonéaux, les reins apparaissent à l'écran fluorescent avec une netteté parfaite : ce n'est plus une ombre légère, douteuse, mais une image opaque, indiscutable...

« Mais, pour être mis en évidence, ils *doivent être examinés dans diverses positions* : décubitus latéral, gauche et droit, décubitus abdominal, station debout. En dessinant dans ces diverses positions la projection orthogonale de l'ombre des reins, on obtient leur orthodiagramme... On peut ainsi connaître la distance des pôles et du bord externe du rein à la ligne médiane et déterminer avec précision les déplacements et rapports anormaux de cet organe ; acquérir la notion d'une hydronéphrose... »

Un nouveau perfectionnement a été apporté à cette technique par Mallet et Coliez avec le procédé de l'insufflation còlique :

« La pratique du pneumo-péritoine nous a familiarisés avec les images radioscopiques des reins et nous avons été surpris de constater en dehors de toute pneumoséreuse la fréquence de la visibilité totale ou partielle des reins chez les sujets examinés dans le décubitus abdominal, à condition que ceux-ci aient été bien purgés et qu'une petite quantité de gaz persiste dans

les côlons. Sur 25 sujets examinés dans ces conditions, 18 fois nous avons reconnu assez nettement la rate et le rein gauche et partiellement le bord externe et le pôle inférieur du rein droit. Afin d'augmenter les contrastes, nous avons, sur les mêmes malades, pratiqué lentement une légère insufflation còlique de CO² (environ 10 à 12 pressions de la soufflerie du thermocautère). Nous avons alors, dans *presque* tous les cas (23 sur 25) pu voir le rein gauche se détacher d'un pôle à l'autre sur la clarté còlique, son bord externe bien dessiné, son bord interne *moins net confondu* dans l'ombre du psoas. La rate coiffant le rein se voyait aussi facilement. *Quant au rein droit, plus difficile à mettre en évidence en totalité, nous n'avons vu généralement que son pôle inférieur et la moitié inférieure du bord externe.* Cependant, dans plusieurs cas, en plaçant le sujet en position oblique postérieure droite, nous sommes arrivés à voir le pôle supérieur. Cette différence dans la visibilité des reins tient, d'une part, à ce que, du côté droit, l'angle hépatique du còlon touche seulement le pôle inférieur du rein et que la vue est gênée par le foie, cachant ainsi la plus grande partie du rein droit, d'autre part, à ce que, à gauche le còlon touche le pôle supérieur du rein et double son bord externe, le faisant apparaître en totalité.

« Nous tenons à signaler qu'il n'est pas nécessaire de trop insuffler les côlons, *qu'au contraire une distension gazeuse trop forte fait disparaître les contrastes*, car au lieu de suivre les contours des reins, les côlons viennent s'étaler à leur surface et effacer leur image...

« Ce procédé ne nécessite aucune technique particulière et s'emploie dans des conditions radioscopiques ordinaires. Il donne une vue d'ensemble des deux reins. Il permet de connaître dans certaines limites leurs modifications de volume, de tracer leurs contours, d'étudier leur mobilité ou leurs changements de rapports, sans modifier leur statique, soit par compression, soit par pression séreuse. »

Enfin, tout récemment, Carelli (de Buenos-Ayres) signale les bons résultats par lui obtenus avec la production d'un emphysème péri-rénal :

« Nous avons vu que la méthode de pneumopéritoine permet l'exploration de tous les organes pleins contenus dans la cavité péritonéale. »

« Or, le rein, anatomiquement parlant, se trouve en dehors de cette cavité ; c'est pour cette raison que le pneumopéritoine ne permet pas son exploration avec autant de netteté que celle du foie ou de la rate par exemple. »

« J'ai donc essayé par un procédé indirect d'obtenir autour du rein les conditions physiques analogues à celles des organes inclus dans la cavité péritonéale. Pour cela il suffisait de pratiquer dans l'atmosphère celluloadipeuse du rein un emphysème artificiel. »

« J'y suis arrivé par le procédé suivant :

« Après avoir pris une première radiographie avec des points de repère métalliques sur la peau du malade, on précise le point qui correspond à l'apophyse transverse de la II^e vertèbre lombaire. »

« On enfonce (avec les règles de l'asepsie, bien entendu)

une fine aiguille, en platine, longue de 10 à 12 centimètres jusqu'à cette apophyse.

« Cette apophyse rencontrée on fait dévier alors l'aiguille pour l'éviter, en surveillant le manomètre de l'appareil injecteur et, aussitôt que le manomètre manifeste des oscillations, on a la certitude que l'aiguille est incluse dans l'atmosphère adipeuse péri-rénale.

« On commence alors à injecter le gaz qui produira l'emphysème artificiel. Cette injection gazeuse, nous la pratiquons avec un appareil de Forlanini.

« Comme gaz, nous employons de préférence l'anhydride carbonique très pur obtenu au moyen des capsules Sparklet qui se trouvent dans le commerce.

« L'absorption est si rapide *que les radiographies, pour réussir, doivent être prises aussitôt que l'emphysème se produit, le plus rapidement possible.*

« Les malades manifestent, dans la région lombaire, un certain malaise qui disparaît en moins d'une demi-heure.

« Dans les quelques cas où nous avons employé l'oxygène, les malaises éprouvés par les malades ont duré davantage, jusqu'à vingt-quatre heures.

« La quantité de gaz injectée varie de 200 à 600 centimètres cubes. »

Mais ces techniques récentes ne sont pas encore très précises : l'ortho-radiographie, après pneumopéritoine, demande la prise de divers clichés en plusieurs positions, et les reins extra-péritonéaux ne peuvent être examinés dans tous leurs détails par cette méthode. L'insufflation colique ne met en évidence que le rein

gauche dans *presque* tous les cas, et *plus difficilement le droit* ; la mesure de la distension gazeuse n'est pas facile à apprécier ; l'emphysème péri-rénal produit un certain *malaise*, se *résorbe* très rapidement, et n'est applicable qu'à un *reïn demeuré normal dans ses rapports* avec l'apophyse transverse de la II^e vertèbre lombaire.

Enfin, en admettant même que l'on puisse obtenir un cliché absolument parfait au point de vue de l'ombre rénale et des autres repères anatomiques, on manque encore de règle fixe dans l'interprétation de cette épreuve, et le diagnostic *topographique* précis a toujours tenté les recherches :

Chevelle, dans sa thèse, indique comme point de repère la colonne vertébrale. « C'est par l'éloignement de l'ombre lithiasique par rapport à la colonne vertébrale, que l'on pourra juger de la position *approximative* du calcul. Rapprochée de la colonne, elle indiquera un calcul du bassin, et l'indication opératoire sera alors la pyélotomie ; éloignée, elle *semblera* marquer la présence du calcul dans un calice ou le tissu rénal, d'où on l'extraiera par néphrolithotomie. » On sent combien ces données étaient imprécises.

Sur les conseils de Bazy, Moyrand a mesuré la distance, qui, sur un grand nombre de radiogrammes, sépare le bord interne du calcul de la ligne médiane, ou plus exactement de la ligne des apophyses épineuses, toujours visibles, faciles à repérer exactement, moins variables, selon les sujets, que les apophyses transverses, qui, logiquement, représente à quelques millimètres près,

la ligne médiane. Il a trouvé que cette distance est, en moyenne, de 4 à 5 centimètres, et formulé comme suit ses résultats : « Toutes les fois que la radiographie montre une ombre calculeuse placée de telle sorte que la distance, séparant son bord interne de la ligne médiane, *n'excède pas 5 centimètres* en moyenne, on peut conclure que le calcul est placé dans le bassin, *sous réserve* que cette ombre soit comprise entre les apophyses transverses de la I^e et de la II^e lombaires... *Mais il est évident que cette loi ne peut s'appliquer* qu'à un rein demeuré à sa place normale et seulement aux cas de lithiase rénale non compliquée de pyélonéphrose ou d'hydronéphrose. Dans ce cas, en effet, les calculs contenus dans la poche, souvent de grandes dimensions, peuvent occuper une situation variable, parfois éloignée de la colonne vertébrale, et être inclus cependant dans le bassin... De plus, il faut s'entendre sur le niveau de l'image et ne pas prendre pour un calcul du bassin toute ombre placée près de la colonne, en dedans des limites que nous indiquons. Le calcul peut fort bien être placé à l'extrémité supérieure de l'uretère, ou dans un des calices supérieurs de ces reins à hile fermé, décrits par Guyon et très incurvés sur eux-mêmes, si fréquents au cours de la lithiase. Dans les deux cas l'ombre pourra être à moins de 5 centimètres de la ligne médiane et ne pas être cependant dans le bassin. »

C'est donc la notion de localisation précise du bassin qui domine toute la question du diagnostic topographique des calculs du rein. Kümmel admet que le bassin peut être assez exactement centré sur l'intersection

d'une ligne horizontale menée par le corps de la II^e lombaire et la 12^e côte.

Récamier indique comme limites supérieure et inférieure le bord inférieur des apophyses transverses de la I^{re} et de la II^e lombaires. Toute ombre qui dépassera notablement ces limites devra être très prudemment interprétée.

Enfin, la position de l'ombre projetée par le calcul varie selon la position de l'ampoule : elle sera rejetée vers les plans latéraux ou sur la ligne médiane selon que l'ampoule sera sur un plan passant par la moitié du corps ou sur un des côtés. L'ampoule devra donc, en règle générale, être placée normalement, au-dessus du rein à radiographier.

Les points de repère, pour l'interprétation du cliché, lorsqu'il s'agit de l'uretère, ne sont pas plus précis :

Pour la portion lombaire de l'uretère on cherchera l'ombre du calcul sur une ligne passant par les apophyses transverses des vertèbres lombaires. Mais, sur un rein abaissé ou augmenté de volume, il est facile de confondre un calcul intra-urétéral avec un calcul situé dans le bassinet ou un calice inférieur. « On se basera, dit Jeanbrau, sur la distance de l'ombre aux apophyses transverses, sur les contours du rein, la forme et les dimensions de l'image du calcul. »

Pour la portion pelvienne, on se souviendra que l'uretère décrit une courbe à concavité interne, formée de deux segments : l'un presque vertical, appliqué contre la paroi pelvienne, l'autre oblique en dedans vers la vessie. En vertu des lois de la formation des images radio-

graphiques, le calcul, il faut se le rappeler, projette son ombre en un point plus éloigné de la vessie qu'en réalité. Le point d'abouchement de l'uretère dans la vessie se trouve, en général, sur une ligne qui rase le bord supérieur du pubis ; mais sur une vessie distendue par de l'air ou de l'urine, un calcul intra-mural pourra très bien, par exemple, donner une ombre au voisinage de l'épine sciatique.

On voit quelle large part est laissée à l'interprétation personnelle du chirurgien placé même en face d'une épreuve radiographique parfaitement nette.

La situation, le nombre, la forme des calculs, n'ont rien non plus d'absolument spécifique. Sans doute leur siège de prédilection est l'uretère pelvien ; le calcul est généralement unique (91 %) et rarement bilatéral (3%) ; leur forme type est celle d'une olive ou d'un noyau de datte ; leurs dimensions faibles ; mais il existe des calculs « fous », dont la position varie avec celle du malade, mobiles dans un uretère dilaté (Legueu, Escat) et les grandes dimensions d'une ombre calculieuse ne suffisent pas à affirmer son siège intra-vésical : Parker a pu enlever, par taille hypogastrique et laparotomie combinées, un volumineux calcul intramural d'oxalate de calcium pesant 21 grammes.

Les renseignements même que l'on peut demander à l'ombre calculieuse n'ont pas une valeur absolue. Si, d'une manière générale, les calculs de phosphate, d'oxalate, de carbonate, d'urate de calcium donnent une ombre nette, certains d'entre eux, trop petits ou d'une opacité plus atténuée, peuvent échapper à l'examen.

Les calculs d'acide urique pur n'impressionnent pas habituellement la plaque sensible, par suite de leur faible densité. Inversement, on peut parfois se demander si l'on a bien affaire à une tache calculeuse ? Des anses intestinales incomplètement vidées, la calcification de l'extrémité des côtes, des masses caséuses, des foyers crétacés dans un rein tuberculeux peuvent donner lieu à des images souvent troublantes. Ces faux calculs, assez rares lorsqu'il s'agit du rein, se retrouvent avec une fréquence beaucoup plus grande au niveau de l'uretère.

La liste, dressée par Cathelin en est fort variée ; on y relève surtout comme ombres susceptibles de faire porter le diagnostic de lithiase urétérale :

Les ombres du tractus intestinal : entérolithes et calculs appendiculaires, scybales, corps étrangers de l'intestin, traces de bismuth provenant d'un examen antérieur ;

Les calculs extra-utéraux : biliaires, appendiculaires ou encore développés aux dépens de la prostate ou des vésicules séminales, inclus dans un diverticule de la vessie ;

Les infiltrations calcaires de divers tissus : abcès potique paravertébral en voie de calcification, simulant un calcul de l'uretère lombaire, appendices épiploïques, plaques calcaires d'artères athéromateuses, phlébolithes, concrétions para-intestinales (Proust et Infroit).

Les taches du cliché.

Les tissus plus ou moins ossifiés : points d'ossification des ligaments du bassin « Beckenflecken de Schon-

berg; kyste dermoïde de l'ovaire à fragment osseux...

Le diagnostic différentiel de ces taches calculeuses est bien difficile à faire avec une certitude absolue, lorsque leur forme, leurs dimensions et leur situation ne les éliminent pas d'emblée. Avec une radiographie lente, si on a affaire à des « taches du bassin » fixées, on obtiendra une ombre plus nette que celle que pourrait donner un calcul, mais ce moyen bien relatif de diagnostic disparaît dès qu'il s'agit de taches dues à des corps mobiles, et surtout de radiographies quasi instantanées.

Parfois la prise de deux clichés à quelques jours d'intervalle nous montrera un déplacement de l'ombre suspect, qu'on interprétera en faveur d'une ombre calculeuse intra-urétérale, mais ce procédé n'a pas, on le comprend, une valeur absolue.

La radiographie stéréoscopique (Béclère) qui nous donne l'illusion du relief peut nous être d'un grand secours : elle consiste dans la prise successive de deux clichés avec deux positions différentes de l'ampoule. Les deux images examinées ensuite au stéréoscope nous donneront, s'il y a calcul, l'impression de voir ce calcul en relief sur le plan, postérieur, des apophyses transverses.

Plus précieux encore est le cathétérisme sur sonde opaque avec radiographie consécutive.

C'est en 1889 que Tuffier eut l'idée de pratiquer un cathétérisme urétéral, avec une sonde munie d'un mandrin métallique et de le faire suivre d'une radiographie. La méthode s'est perfectionnée, et, aujourd'hui, l'intro-

duction d'une sonde opaque, souple, graduée, de Pasteau dans l'uretère, son arrêt éventuel au contact du calcul et la radiographie en cette position (Tuffier, Fenwick, Albarran et Erzbischoff, Rafin et Arcelin) sont des moyens plus certains d'éviter les erreurs dues à ces faux calculs. En effet :

1° Si l'ombre calculeuse est *tangente* à l'ombre de la sonde, on peut déjà éliminer tout corps opaque non tangent ou superposable au trajet de l'uretère.

2° Si l'extrémité de la sonde *bute* contre l'ombre du calcul et se coude, déplaçant même parfois celui-ci, on a bien affaire à un calcul intra-urétéral.

Mais il peut arriver que la sonde pénètre bien avant dans l'uretère après avoir donné quelques sensations de résistance. Si l'ombre douteuse reste à la même place, on peut en déduire :

- a) Le malade n'a pas de calcul ;
- b) Le malade a un uretère dilaté abritant le calcul ;
- c) Le calcul est dans un diverticule (Obs. XV) et Rafin

conclut :

« L'intervention n'est pas indiquée : le calcul peut s'éliminer spontanément. »

Cette conduite n'est pas, cependant, sans danger, car l'on sait avec quelle insidiosité un calcul peut, en l'absence de toute crise douloureuse, amener la mort du rein correspondant.

En outre, la simple radiographie après cathétérisme sur sonde opaque reste impuissante à nous renseigner, par exemple :

« En cas d'appendice calculeux adhérent à la face

antérieure de l'uretère avec un calcul dont le grand axe est parallèle à celui du conduit » (Seelig) ;

« En cas de phlébolithe péri-urétéral (Jeanbrau) ;

« En cas de calcul logé dans un diverticule de l'uretère, de sorte que l'ombre de la pierre n'est pas tangente à celle de la sonde », et surtout :

« En présence d'un rein calculeux, en ectopie pelvienne » (Desnos) (Cf. Obs. V).

Voici ce cas rapporté par Jeanbrau :

Il s'agissait d'une femme ayant présenté des crises de coliques néphrétiques et des hématuries. Elle accusait une douleur très vive au niveau du flanc gauche, depuis la fosse iliaque jusqu'au diaphragme. La palpation localisait nettement la douleur au-dessus de la crête iliaque, sur le trajet de l'uretère. La cystoscopie montrait un orifice urétéral gauche béant à bords œdématisés et vascularisés. Un cathétérisme sur sonde opaque fut pratiqué ; la sonde arrêtée à sept centimètres, juste au niveau correspondant au point douloureux perçu par la palpation abdominale, laissait couler une urine purulente et sanglante. La radiographie montrait une ombre allongée suivant le trajet de l'uretère, ombre calculeuse non douteuse.

Dans la région lombaire gauche on percevait une masse donnant l'impression d'un rein abaissé, augmenté de volume, à surface irrégulière, justifiant un diagnostic d'hydro-pyonephrose calculeuse.

A l'intervention on trouva un *rein calculeux en ectopie iliaque*. La masse qui simulait le rein était la rate abaissée, grosse, mobile et réductible sous chloroforme.

« Comme on le voit, dit Jeanbrau, il est des cas où, seule, *l'exploration sanglante* permet le diagnostic exact. »

Ce sont ces cas douteux, où la forme de l'ombre n'est pas spécifique, non plus que sa situation, dans lesquels la radiographie, malgré les perfectionnements de la technique (sonde opaque, stéréoscopie, pneumo-péritoine, emphysème péri-rénal) reste impuissante à nous renseigner suffisamment, que nous voudrions faire bénéficier de l'urétéro-pyélographie.

CHAPITRE II

DES RENSEIGNEMENTS FOURNIS PAR L'URÉTÉRO-PYÉLOGRAPHIE DANS LA LITHIASE RÉNO-URÉTÉRALE

L'urétéro-pyélographie est une méthode d'exploration de l'arbre urinaire, qui consiste dans l'injection, à l'intérieur de l'urètre ou du bassinet, de substances destinées à les rendre opaques aux rayons X : collargol, bromure de sodium, par exemple. Si, pour l'injection, l'on utilise des produits gazeux, air, ou mieux oxygène, on rendra ces organes transparents aux rayons. Ce mode d'examen reste encore exceptionnel.

Sans vouloir étudier par le détail les diverses étapes franchies par cette méthode pour parvenir à la technique simple d'aujourd'hui, rappelons les travaux de Voelcker et von Lichtenberg, attirant en 1906 l'attention sur l'aide précieuse qu'elle apporte au diagnostic clinique. C'est seulement en 1908 que, suivant leurs suggestions, Albarran et Ertzbischoff publient un résumé de leurs expériences, avec des résultats incomplets et peu satisfaisants.

Dans une série d'articles publiés de 1909 à 1914, Braasch insiste sur les renseignements complémentaires que peut fournir la pyélographie pour le diagnostic des

pyélites, hydro et pyonéphroses, tuberculose rénale, tumeurs, rein mono et polykystique, anomalies du rein et de l'urètre, l'étude des ombres rénales, de l'obstruction urétérale, de la fonction rénale. Citons enfin les travaux de Keyes (1909), Key (1911), Cabot (1913), Ehlecker (1911), Walker (1911-13), de Nogier et Reynard, Legueu, Papin et Maingot en France, et, tout récemment, au dernier Congrès international d'Urologie, les rapports de Papin, Young et Waters (1921).

En ce qui concerne plus particulièrement l'utilisation de ce mode d'exploration dans la lithiase rénale ou urétérale, c'est à Braasch que revient le mérite d'en avoir noté le premier la valeur en 1910, pour en donner une étude plus complète en 1913.

Ehlecker décrit en 1911 les modifications qu'apporte la lithiase rénale aux contours du bassinet et appelle l'attention sur leur valeur dans l'identification des ombres calculeuses. La même année, Holland fait remarquer les services que peut rendre la pyélographie dans le diagnostic différentiel des calculs biliaires. En 1911, von Lichtenberg et Dietlen proposent pour la localisation des ombres calculeuses, le remplacement du milieu opaque par un milieu gazeux, tel que l'oxygène, sur le fond clair duquel la tache sombre calculeuse sera facilement mise en évidence. Cette même année, Nogier et Reynard recommandent l'injection de collargol dans le bassinet et une radiographie consécutive pour le diagnostic de certaines affections rénales, dont la lithiase.

La valeur de l'urétérographie dans l'identification des obstructions urétérales, y compris celles dues à la lithiase,

est étudiée par Braasch dans une série d'articles parus en 1909 et 1910. Il décrit en détail toutes les modifications du contour de l'uretère causées par un calcul de l'uretère inférieur et insiste sur la mise en évidence par ce procédé de certaines formes de rétrécissement de ce conduit. Uhle et Pfahler poursuivent ces recherches et Ehlecker en 1911 rapporte que la méthode lui a permis l'identification de certaines ombres situées dans la zone de l'uretère inférieur. Dohan (1911), Keene (1913) établissent sa supériorité sur le cathétérisme à la sonde opaque et Furniss en 1912 peut, grâce à elle, diagnostiquer des rétrécissements urétéraux impossibles à affirmer par les procédés habituels. En 1912, Arcelin et Rafin publient une observation où l'urétérographie a, seule, permis un diagnostic ferme d'ombre extra-urétérale.

Tous les urologues sont aujourd'hui bien d'accord sur la précision indiscutable qu'apporte au diagnostic clinique l'urétéro-pyélographie dans les cas d'hydro ou de pyonéphrose, de rein mobile, d'anomalies rénales ou urétérales. Les avis restent partagés sur sa valeur dans la tuberculose du rein, les tumeurs de cet organe, la lithiase.

C'est ce dernier point que nous nous proposons d'étudier dans ce travail, convaincus que nous sommes de l'aide précieuse qu'apporte à la clinique, à laquelle nous restons fidèlement attachés, ce nouveau mode d'investigation.

Il nous permet de solutionner avec précision les deux grands problèmes de l'identification et de la localisation des ombres calculeuses, et de recueillir sur la valeur

anatomique du rein des renseignements que nous ne pouvons espérer de la seule radiographie.

A. — LECTURE D'UN URÉTÉRO-PYÉLOGRAMME NORMAL

Pour interpréter correctement les résultats d'une urétéro-pyélographie, il importe, évidemment, d'être familiarisé avec la lecture des pyélogrammes *d'un bassinot normal*. Celui-ci peut présenter, en effet, des variations considérables de contours et de situation. Rappelons sommairement ces notions :

Schématiquement, on peut le considérer comme composé du bassinot proprement dit, des grands et des petits calices.

Le bassinot proprement dit a la forme d'une pyramide irrégulière à sommet dirigé vers le point d'aboutissement de l'uretère. On peut lui décrire deux bords : le bord interne, proche de la colonne lombaire et le bord externe, opposé. Particulièrement développé par rapport aux calices, il réalise le type du bassinot ampullaire.

Les grands calices sont communément au nombre de trois : un supérieur, à direction perpendiculaire et légèrement oblique en dehors ; un moyen, horizontal ; un inférieur, oblique en bas. Habituellement réunis entre eux par un isthme plus ou moins étroit au niveau du point de jonction avec le bassinot proprement dit, ils s'élargissent et se subdivisent en un nombre variable de petits calices. Ceux-ci se projetant comme des doigts,

s'étendent irrégulièrement à une petite distance derrière les grands calices. Il existe, naturellement, de grandes variations, aussi bien entre les différents individus qu'entre les bassinets des reins homologues. Leur capacité est aussi fort variable bien que relativement symétrique.

La multiplication à l'infini des petits calices pourrait en imposer pour un processus inflammatoire pathologique, si la distribution, en quelque sorte uniforme de ces irrégularités, la netteté des contours des autres calices et l'absence de toute autre modification du même ordre, ne permettaient d'éliminer cette hypothèse (bassinets ramifiés).

La position normale du bassinets peut également varier considérablement ; on le trouve habituellement sur un plan passant par la 12^e côte ou légèrement au-dessous d'elle. Le calice supérieur d'un rein haut placé correspond le plus souvent au 5^e espace intercostal, rarement à la 5^e côte, tandis que le plan inférieur le plus extrême répond à la V^e lombaire.

Les limites latérales sont moins variables que les horizontales : le bord interne du bassinets se met généralement en relation étroite avec les apophyses transverses qu'il recouvre parfois. Tout bassinets situé sur le plan frontal de la colonne vertébrale ou très en dehors par rapport à elle sera considéré comme occupant une situation anormale.

Signalons la fréquence d'une situation plus basse pour le bassinets droit que pour le gauche.

En lisant un urétérogramme, on se rappellera quelques

notions relatives au tracé que l'on obtient d'un uretère normal : celui-ci se présente à nous sous la forme d'un tube inégalement calibré, avec renflements et sténoses, dont la longueur totale est un peu augmentée, du fait de l'injection : la première portion, sensiblement plus large que la portion sous-jacente (8 à 10 millimètres de diamètre) quitte habituellement le bassinnet au point de jonction des deux bords, dits externe et interne, de ce réservoir, formant le plus souvent un angle obtus à ouverture très large. Si cet abouchement se faisait à angle aigu, on devrait songer à une ptose rénale ou à une dilatation du bassinnet.

Le collet, de 2 à 3 millimètres de diamètre et de 10 à 12 millimètres de long, le sépare de la portion lombaire. Celle-ci se présente comme un fuseau de 8 à 9 centimètres de long et de 8 à 15 millimètres de diamètre, uni par le rétrécissement iliaque (4 millimètres) au fuseau pelvien. Cette portion lombo-iliaque de l'uretère se projette à 1 centimètre en dedans du sommet des apophyses costiformes des III^e, IV^e et V^e lombaires, glisse sur l'aile-ron sacré et croise l'interstice sacro-iliaque à son quart inférieur. Par suite de l'élasticité de ses parois et de la difficulté technique de le remplir complètement à cause du reflux du liquide opaque le long de la sonde, il peut nous apparaître plus ou moins irrégulier, mais les rétrécissements anatomiques normaux que nous venons d'indiquer sont toujours bien apparents, et une dilatation pathologique à laquelle on pourrait songer n'aurait pas cette distribution irrégulière, mais serait au contraire plus uniforme. La dernière portion, intra-murale,

n'est généralement pas obtenue sur les urétérogrammes. C'est seulement au-dessus de la paroi vésicale qu'on peut trouver l'ombre de la solution opaque. Il est bien évident que cette portion pourra être rendue visible par la sonde opaque. Il faut savoir, enfin, que les parois de l'uretère peuvent se laisser dilater plus ou moins, adhérant ainsi plus ou moins étroitement à la sonde, ce qui peut former des zones d'occlusion partielle non pathologiques.

B. — RENSEIGNEMENTS TIRÉS DE LA PYÉLOGRAPHIE

1^o *Identification des ombres rénales.* — Si, comme nous l'avons vu, la radiographie simple nous permet, par l'examen des contours, des caractères et de la position des ombres suspectes, de conclure, la plupart du temps, à leur nature intra-rénale, les cas restent encore fort nombreux où ces renseignements ne peuvent suffire à étayer notre certitude. La forme peut en être atypique ; il n'est pas de caractère absolument spécifique de l'ombre intra-rénale et la position du rein peut égaler le diagnostic. Toutes les ombres enregistrées au niveau du rein peuvent résulter de facteurs autres que la lithiase. La valeur de la méthode pyélographique provient des données précises qu'elle nous fournit sur :

- a) *La distance entre l'ombre examinée et les contours du bassinet ;*
- b) *Les rapports exacts de cette ombre et du bassinet ;*
- c) *La présence ou l'absence de modifications pathologiques au niveau de cet organe.*

S'il est bien évident qu'une ombre située à plus de 7 à 10 centimètres des contours du bassinnet ne peut être intra-rénale, une telle ombre se projetant exactement au contact de ses parois pourrait en imposer pour un calcul du parenchyme rénal : on se souviendra que de tels calculs siègent presque toujours à l'extrémité d'un calice et, jamais, pour ainsi dire, latéralement par rapport à lui. Une projection analogue d'une ombre extra-rénale sur la zone du bassinnet pourrait également poser le problème d'un calcul intra-pyélique. Dans ces deux cas, un pyélogramme stéréoscopique lèverait les doutes qu'aurait laissé subsister la recherche des modifications pathologiques d'origine inflammatoire ou mécanique.

Lorsqu'il existe, en effet, dans le rein un calcul tant soit peu volumineux, ces deux processus agissant chacun pour leur compte, ou associant leur action, produisent, dans la majorité des cas, un degré plus ou moins variable, mais toujours appréciable, *de dilatation du bassinnet tout entier ou des calices isolés.*

Les modifications d'ordre inflammatoire sont constituées par une dilatation *irrégulière*, soit du bassinnet proprement dit, soit (et c'est là le cas le plus fréquent lorsque le calcul ne fait pas obstacle à l'écoulement de l'urine) des calices isolés. Il n'existe pas de rapport proportionnel entre le volume des calculs et le degré de dilatation qui marque la réaction du tissu rénal. C'est souvent avec de très petits calculs, alors même que l'examen histo-bactériologique des urines n'a montré la présence d'aucun élément pathologique, qu'on notera des modifications inflammatoires évidentes des contours

du bassinnet, particulièrement précieuses pour le diagnostic. Même en l'absence momentanée de calculs, dans un rein lithiasique d'où ceux-ci s'échappent au fur et à mesure de leur formation, la constatation de cette dilatation permanente, quoique légère, sera d'une grosse valeur.

Quant à la distension mécanique du bassinnet, résultant d'une obstruction causée par un calcul renfermé à son intérieur, elle reste exceptionnelle. Lorsqu'on la constate, elle est caractérisée par une augmentation *uniforme* de toutes les dimensions du bassinnet proprement dit, augmentation proportionnellement plus accentuée à ce niveau qu'au niveau des calices. L'hydronéphrose calculeuse reste moins marquée que celle dont l'origine réside dans une obstruction anatomique de l'uretère supérieur. Lorsque ce dernier cas vient à se réaliser, par exemple, avec un calcul engagé dans l'origine de l'uretère comme un bouchon dans un goulot de carafe, on pourra noter une volumineuse hydronéphrose.

En résumé la dilatation irrégulière des calices caractérise principalement la réaction à l'inflammation ; l'élargissement du bassinnet, selon toutes ses dimensions, est surtout le fait de l'obstruction mécanique (Obs. I, II, IV, V, VI, VII.)

Les cas ne sont pas exceptionnels où l'on se trouve en présence d'un rein tuberculeux, lithiasique ou non. Il peut être alors délicat d'affirmer si les taches intrarénales sont dues à un calcul ou à des incrustations calcaires de foyers tuberculeux. La pyélographie qui nous

montre les lésions tuberculeuses en évolution, comme par exemple, l'érosion du sommet des papilles nous fournit, là encore, des renseignements d'une appréciable valeur.

On n'aura pas souvent à faire le diagnostic différentiel entre un calcul du rein et un calcul biliaire. Une radiographie de l'appareil urinaire ne montrera que rarement un calcul de la vésicule biliaire. Radiographiquement, ceux-ci sont relativement transparents, de petit volume, de faible densité, exception faite pour ceux qui renferment assez de carbonate de calcium. Leurs contours sont assez nets, mais leur noyau central peu visible ; ils sont le plus souvent arrondis, groupés en amas. Ces caractéristiques suffiraient à les éliminer dans les cas où il s'agit d'interpréter une ombre située dans l'hypochondre droit. Mais la similitude des signes subjectifs qui peuvent se manifester dans les deux cas, la coïncidence possible de troubles urinaires, la possibilité d'avoir affaire à un rein haut situé, au-dessus de la 12^e côte et même au niveau de la 11^e pourront cependant faire hésiter le diagnostic. La pyélographie nous permettra d'apprécier la trop grande distance entre l'ombre suspecte et le bassinet, ainsi que l'absence de toute modification pathologique des contours de ce dernier et d'affirmer en conséquence la nature intra-vésiculaire de l'ombre (Obs. VIII).

Enfin, lorsqu'en présence de signes cliniques de lithiase rénale, la radiographie reste négative, pour un calcul d'acide urique pur, par exemple, chez un individu à grosse paroi abdominale, l'étude attentive des contours

du bassinnet injecté viendra renforcer notre conviction. Il n'est pas exceptionnel non plus de voir apparaître sur le nouveau cliché de la pyélographie l'ombre du calcul, dont la surface, comme enduite par le liquide opaque, est devenue visible aux rayons X ; et Keyes, de New-York, en a présenté de fort belles épreuves, au dernier congrès de la Société internationale d'urologie (5-7 juillet 1921, Paris).

2° *Localisation des ombres rénales.* — Nous avons acquis la certitude qu'il s'agit d'un calcul rénal ; on comprend l'importance qu'attache maintenant le chirurgien à sa localisation exacte à l'intérieur de cet organe, car on sait combien les recherches d'un calcul, parfois petit, dans un rein extériorisé et congestionné, sont difficiles, traumatisantes et souvent infructueuses.

Le calcul peut siéger : au niveau du bassinnet, dans un calice, dans le parenchyme rénal.

Dans le bassinnet : son ombre sera totalement cachée par l'ombre du bassinnet injecté, ou sera aperçue à travers celle-ci, si les densités relatives du calcul et de la solution injectée le permettent. Il y a donc intérêt à utiliser des solutions de concentration faible, d'opacité suffisante toutefois, pour nous donner le détail des contours du bassinnet. Nous verrons, dans la partie technique, les obstacles qui s'opposent actuellement du moins à la réalisation pratique de la pyélographie en milieu gazeux, si séduisante en théorie. Quoi qu'il en soit, il sera toujours nécessaire de comparer en les superposant deux clichés pris, l'un immédiatement avant, l'autre

après la pyélographie, en utilisant, bien entendu, le même temps de pose.

Dans un calice : 1° Le calcul reste visible à travers l'ombre du calice injecté ; 2° les détails des contours du calice correspondent exactement aux détails des contours du calcul ; 3° l'ombre du calcul sur le premier cliché se superpose à celle du calice sur la pyélographie. Enfin on tiendra le plus grand compte des modifications des parois du calice, en se souvenant que : si une dilatation générale des calices est en faveur d'un calcul intra-pyélique, une dilatation plus marquée d'un seul d'entre eux y localise le calcul. Un calcul situé dans un calice, dont la base très élargie s'ouvre directement dans le bassinnet sera considéré, au point de vue opératoire, comme un calcul intra-pyélique ; un calcul comme enclavé, au contraire, dans un calice séparé du bassinnet par un isthme très étroit, sera extrait comme un calcul du parenchyme. Il en sera de même pour un calcul qui serait à cheval sur l'extrémité d'un calice et sur le parenchyme cortical.

On localisera *dans le parenchyme* toute ombre située derrière l'extrémité d'un calice et s'accompagnant des modifications du bassinnet envisagées précédemment. On conçoit tout l'intérêt de cette localisation précise, puisqu'elle résout le problème de l'intervention : Sommes-nous assurés de sa localisation au bassinnet ? C'est à la pyélotomie que nous nous adresserons ; nous aurons recours, au contraire, à la néphrolithotomie, si nous sommes en présence d'un calcul cortical ou caliculaire.

Sans vouloir traiter ici les indications respectives de ces deux interventions, il nous sera permis de rappeler les avantages de la pyélotomie :

1° *Absence d'hémorragie* : les hémorragies secondaires, observées après une pyélotomie, semblant bien, ainsi que l'a montré le professeur Legueu, liées à la déchirure, au cours de l'opération, d'une artère normale;

2° *Intégrité de la substance rénale*, d'autant plus appréciable qu'il s'agit d'un rein toujours plus ou moins touché par la diathèse lithiasique.

3° *Simplicité opératoire*. — C'est une intervention qui nécessite :

La mise à nu et l'extériorisation faciles de la face postérieure du bassinnet ;

Un calcul siégeant dans le bassinnet, plus ou moins complètement extériorisé par rapport au rein, facile à reconnaître par la palpation avant toute manœuvre. « Déterminer *a priori* les dimensions d'un calcul non ramifié, à siège uniquement pyélitique, qu'il convient d'enlever par pyélotomie, ne nous paraît pas licite, mais dépend surtout des dimensions du bassinnet dilaté ou non » (Rafin).

Ce sont bien là les renseignements que nous sommes en droit d'attendre de la pyélographie, et que nous ne pouvons demander à un simple radiogramme.

Mais on a reproché à la pyélotomie d'exposer à :

α) La fistule (Kümmel). Cette fistule est fonction de l'obstruction de l'uretère, calculeux ou rétréci : Avant même le cathétérisme rétrograde qu'il est de règle de

pratiquer aussitôt l'intervention, l'urétéro-pyélographie nous aura mis en garde contre cet accident.

β) L'exploration insuffisante du bassinet est le danger d'une opération incomplète. Le type de bassinet le mieux adapté est le type ampullaire, mais l'on peut avoir évidemment affaire à un bassinet ramifié, bifide, trifurqué (20 % des cas, Eisendrath) ; le calcul restant logé dans une de ces ramifications échappe alors à l'exploration (Duffy).

« C'est pourquoi, dit Rafin, la radiographie doit remplacer l'exploration et un bon radiogramme est la condition préalable, indispensable d'une pyélotomie ». Quel plus bel éloge pourrait-on faire des services que peut nous rendre la pyélographie ? (Obs. IV, IX, X, XI, XII).

Si nous nous décidons pour une néphrolithotomie, il peut arriver qu'on ait affaire à de petits calculs susceptibles, même sur un rein fendu de bout en bout, d'échapper au chirurgien, s'il ne les sent pas sous le doigt et ne les trouve pas d'emblée dans la ligne d'incision ; d'où des manœuvres opératoires mutilatrices dans la portion sécrétrice déjà réduite, de nombreux points à placer, aggravant les risques d'une nécrose hémorragipare. Il n'est pas indifférent d'avoir pu, par la pyélographie, localiser le calcul à l'extrémité d'un calice, par exemple, où l'on ira le chercher directement (Burns), ou d'avoir, pour aller à sa recherche, dans la zone corticale, des points de repère aussi précis que les ombres des calices (Obs. XIII).

Nous trouvons-nous en présence d'ombres multiples,

la pyélographie, qui, souvent, nous aura permis déjà de confirmer notre diagnostic d'ombres calculeuses, va nous localiser ces divers calculs, souvent assez éloignés les uns des autres et nous permettre de poser l'indication opératoire qui conviendra : pyélotomie ou néphrolithotomie, suivant leurs sièges respectifs.

3° La pyélographie nous donnera enfin sur la *valeur anatomique du rein* lithiasique des renseignements d'importance appréciable ; dans certains cas même, appliquée aux deux reins, elle décidera l'intervention ou l'abstention du chirurgien (Obs. XIV). C'est donc un élément de *pronostic* qu'il serait regrettable de négliger.

Le rein lithiasique ne traduit pas toujours par une réaction particulièrement intense le degré de destruction de son parenchyme sécréteur ; et les cas ne sont pas rares, où, comme dans l'observation III, le chirurgien, rassuré par son examen clinique du patient, l'étude histo-bactériologique et chimique des urines, entre à la salle d'opérations pour pratiquer une néphrolithotomie et se voit forcer la main par la gravité des lésions découvertes lors de l'intervention qu'il doit transformer en néphrectomie. En mettant en évidence les modifications pathologiques du bassinet et des calices du rein lithiasique, la pyélographie nous évitera ces mécomptes et nous permettra de restreindre au bénéfice de la néphrectomie les indications de la néphrotomie, si l'autre rein est indemne ou suffisant. Or, les statistiques, dans les cas de pyonéphrose calculeuse, sont pleinement en faveur de la première de ces interventions.

		Néphrotomie	Néphrectomie
Mortalité	Israël	22 %	11 %
	Rafin	33 %	0 %

Ce diagnostic pyélographique de pyonéphrose calculeuse se basera sur la constatation des *irrégularités* des contours du *bassinét dilaté* et des *calices pénétrant très en avant* dans le parenchyme (Obs. I, II, V, VI, VII).

Dans un cas de *lithiase bilatérale*, Escat, après s'être assuré par une pyélographie, qu'un *petit* calcul du rein le meilleur, isolé dans le calice inférieur, ne risquait pas de s'en échapper pour devenir un dangereux agent de rétention, a pu intervenir en premier lieu sur le rein le plus malade.

Dans l'observation XIV, c'est au contraire à l'abstention qu'a été conduit le chirurgien. Il s'agit d'une malade de 60 ans, présentant un état général très mauvais, des troubles digestifs intenses et des urines troubles. Les signes cliniques font penser à une hydro-pyonéphrose à *droite*. La radiographie nous montre, à notre grand étonnement, un calcul du rein *GAUCHE*. Ce calcul semble bien devoir être localisé au bassinét et, dans la crainte de le voir un jour bloquer l'uretère, on envisage la possibilité de l'extraire, malgré le mauvais état général de la malade, par pyélotomie.

Une double pyélographie nous confirme bien la dilatation du bassinét droit, mais *localise nettement* le calcul du rein gauche en regard de l'extrémité du calice inférieur, en *plein parenchyme rénal*. Le bassinét n'est pas

dilaté. Ce calcul ne peut donc faire courir à la malade le risque d'une anurie mortelle ; l'abstention s'impose en ce qui concerne le rein gauche ; l'intervention est retardée pour le rein droit jusqu'à ce que le traitement médical permette à la patiente de la supporter.

C. — RENSEIGNEMENTS TIRÉS DE L'URÉTÉROGRAPHIE

Lorsqu'il s'agit d'interpréter et de localiser avec précision une ombre de la zone urétérale, l'urétérographie nous fournit encore un précieux concours.

1° *Elle nous peut renseigner, en effet, sur les modifications subies par l'uretère et, en conséquence, sur les causes de l'arrêt de la migration du calcul.* Sans parler des rétrécissements pathologiques, cicatriciels ou congénitaux, celui-ci peut, on le sait, se placer obliquement ou de champ dans les fuseaux, au-dessus des rétrécissements anatomiques.

Ceux-ci, sur l'urétérogramme, présentent alors le même aspect que sur le cliché d'un uretère normal.

L'intérêt de la méthode réside dans l'étude des changements des contours du conduit :

a) *Au niveau du calcul :*

On notera une *dilatation nodulaire*, localisée à la portion immédiatement voisine de l'ombre calculeuse. Si minime que soit cette dilatation, du fait, par exemple d'une distension insuffisante des parois, elle sera tou-

jours suffisamment nette pour permettre d'affirmer sa nature intra-urétérale. Ce sont les rapports de la paroi avec l'ombre qui nous indiqueront si nous sommes en présence d'un calcul mobile, ou d'un calcul enclavé dans l'uretère, tel « un gland de chêne dans sa cupule » ou enfin d'un calcul enchatonné dans un diverticule sessile, capable de provoquer une ulcération et une perforation spontanée de l'uretère.

b) *Au-dessus du calcul.*

La dilatation mécanique et l'inflammation sont les deux agents de transformation des parois urétérales : on notera des dilatations onduleuses avec plicatures. Si léger soit-il, ce degré de dilatation sera généralement très net : une dilatation plus marquée pourra être moins apparente du fait de la dilution par l'urine de la solution opaque. Les diverses portions ne se dilatent, du reste, pas également : un calcul situé au point de jonction urétéro-vésical produira une dilatation supérieure à celle que causera un calcul de l'uretère supérieur ; pour un calcul de l'uretère inférieur, elle diminuera avec le voisinage du bassin.

Cette dilatation s'étend fréquemment au bassin : pour un calcul de l'uretère inférieur, ce sont surtout les calices qui sont atteints : les inférieurs paraissent déchiquetés, les supérieurs allongés, alors que le bassin proprement dit paraît peu lésé. Pour un calcul de l'uretère supérieur, calices et bassin participent à la dilatation.

Pour un calcul de la portion intra-murale de l'uretère, on n'aura, surtout au voisinage du méat, que très peu de dilatation. Celle-ci apparaîtra brusquement derrière le point de jonction urétéro-vésical.

Il n'est pas rare de ne trouver, lors de l'intervention, qu'une dilatation faible, alors que l'urétérographie en avait mis en évidence une très accentuée ; cela tient à l'accolement des parois élastiques, qui suit immédiatement la cessation de la distension par le liquide opaque. Les manifestations inflammatoires, caractérisées par un gros épaissement des parois, dont Noël Hallé a montré la nature fibro-lipomateuse, seront facilement mises en lumière par l'urétérographie, bien différentes [de l'amincissement qui accompagne, au contraire, une lithiase aseptique (Albarran).

c) *Au-dessous du calcul.*

Une sténose partielle, sous-jacente au calcul, à laquelle fait suite immédiatement un élargissement *uniforme* de la lumière de l'uretère, caractérisera un processus inflammatoire secondaire à une infection. Il ne faut pas confondre cet élargissement *régulier* avec la *dilatation irrégulière circulaire* qui accompagne le reflux du liquide injecté.

2° *L'application de ces renseignements au diagnostic de la nature intra ou extra-urétérale des ombres suspectes* n'est pas un des moindres avantages de cette méthode, dont le principe est d'ailleurs, dans son rapport sur les calculs de l'uretère, indiqué par Jeanbrau :

« On pourrait, il est vrai, faire l'urétérographie avec une solution de collargol à 10 ‰, et le contact entre l'ombre du calcul et de l'uretère trancherait la question. »

Si le cliché radiographique, après cathétérisme sur sonde opaque nous montre, par exemple, une ombre calculeuse située à plus d'un centimètre de la sonde, et qu'il s'agisse d'un calcul dans un uretère dilaté, la pyélographie, seule, peut nous assurer sa nature intra-urétérale en nous montrant les modifications caractéristiques de l'uretère et parfois du bassinet.

L'absence de toute modification du bassinet coïncidant avec une ombre de l'uretère supérieur, nous permettra d'en affirmer la nature extra-urétérale. De même pour toute ombre qui, située directement sur le plan de l'uretère, ne s'accompagnera pas de ces modifications.

Bien que l'urine puisse continuer à couler avec un calcul de l'uretère, il est possible que l'injection de liquide opaque ne puisse être poussée, dans ce cas, de bas en haut. Il se produit un reflux immédiat au niveau de l'ombre, quelles que soient ses dimensions et sa situation, dont la constatation suffit à en indiquer la nature intra-urétérale.

En présence même d'une radiographie négative — ce qui est parfois le cas pour les calculs de l'uretère inférieur — si les signes cliniques et cystoscopiques sont en faveur d'une lithiase urétérale, la constatation d'une dilatation urétérale confirmera le diagnostic.

Quelquefois aussi, un petit calcul passé inaperçu à la seule radiographie, sera mis en évidence grâce à l'in-

crustation de ses parois par le liquide opaque, lors de l'urétérographie.

3° Nous pouvons surtout par ce moyen d'exploration avoir sur la valeur anatomique du rein correspondant, des indications précieuses, en suivant les règles énoncées pour l'étude du rein lithiasique. On sait, en effet, la fréquence et la grosse valeur pronostique des altérations du parenchyme rénal au cours de la lithiase urétérale : lithiase rénale 13 %, hydronéphrose 11 %, pyonéphrose 12 %. La pyélographie, jointe aux autres procédés d'examen fonctionnel nous donnera dans ce cas et aussi dans l'appréciation du rein opposé, plus rarement touché (2,18 %) des indications susceptibles de guider notre intervention.

Le rein opposé est-il détruit ? Notre malade est à la merci d'une crise d'anurie par obstruction de l'uretère du côté sain ; est-il sain ? c'est le réflexe d'inhibition réno-rénal d'Albarran et Guyon qui menace la vie de notre calculeux, sans oublier le danger, plus réel encore qui reste continuellement suspendu sur sa tête : la mort lente de son rein correspondant, souvent insidieuse, nécrose résultant de la distension, de la suppuration, de l'atrophie. Si donc une urétéro-pyélographie nous montre, en dehors de toute douleur, de tout trouble de l'excrétion même :

- a) Un enclavement et un encapuchonnement possible du calcul au même point du conduit urétéral ;
- b) Une hydronéphrose ou une pyonéphrose intermittente ;
- c) Une grosse dilatation, soit mécanique, soit infec-

tieuse, traduisant l'évolution possible de l'urétérite vers un phlegmon, nous serons amenés à procéder aussi systématiquement et plus hâtivement peut-être qu'au niveau du rein à l'extraction du calcul, même de petites dimensions.

La crise d'anurie est-elle déclenchée ? Si elle ne dure que depuis quarante-huit heures au maximum, nous pourrons, grâce à la pyélographie, qui aura précisé le siège et la nature de l'obstacle, préférer à la néphrostomie l'extraction par urétéro-lithotomie.

Enfin, c'est encore à l'urétéro-pyélographie que nous demanderons la certitude de la pyo ou de l'hydronéphrose qui nous amènera à envisager, pour un calcul de l'uretère, la suppression d'un rein anatomiquement perdu.

CHAPITRE II.

TECHNIQUE

PRÉPARATION DU MALADE :

La préparation du malade que l'on veut pyélographier est évidemment la même que celle du malade que l'on désire soumettre à une simple radiographie. Il sera donc purgé la veille, et le matin de l'examen, on aura soin, à l'aide d'un grand lavement évacuateur, d'exonérer le plus complètement possible son intestin, les matières ou les gaz, ainsi que certains débris alimentaires étant susceptibles de gêner considérablement l'interprétation du cliché.

On procédera ensuite au cathétérisme urétéral en suivant évidemment les règles générales de cette exploration, particulièrement en ce qui concerne l'asepsie ; elle sera d'autant plus rigoureuse qu'il s'agit d'un rein lithiasique propice à l'infection au premier chef.

Quelles sondes utiliserons-nous ?

De préférence, des sondes opaques graduées de Pasteur qui, par le rapport de leur graduation sur le cliché, nous permettront une mensuration, aussi exacte que

possible, de l'ombre calculeuse, en tenant compte, pourtant, des lois de la formation des ombres radiologiques, formulées par Arcelin.

Ces sondes seront enfoncées plus ou moins profondément selon que l'on voudra obtenir le tracé des contours du bassinnet ou seulement de l'uretère. Dans le premier cas, pour pénétrer jusqu'au bassinnet, on aura intérêt, selon le conseil de Pasteau, à utiliser la sonde à bout rond qui dépliera la lumière de l'uretère devant elle. Dans le second cas, la sonde à extrémité taillée en biseau sera suffisante.

Ce cathétérisme sera pratiqué, de préférence, dans une salle toute proche de la salle où aura lieu l'examen radiographique, de manière à éviter, dans des transports souvent pénibles et pleins de heurts, les risques de glissement de ces sondes. Young a même fait construire, pour remédier à ces inconvénients éventuels, un modèle de table permettant de pratiquer, sans déplacer le patient, le cathétérisme, la pyélographie et la radiographie.

La position à donner au sujet devra assurer le contact intime de la plaque et de la région lombaire. Le décubitus dorsal étant parfois insuffisant, il y aura lieu de corriger l'ensellure par la flexion des jambes sur le bassin. Un ballon compresseur, élastique et contractile comme les muscles contre lesquels il doit lutter (Arcelin) immobilisera le rein et déprimera la paroi abdominale. Cependant, si l'on a quelque raison de penser, en même temps qu'à la lithiase, à une ectopie rénale, on utilisera avec fruit la position droite préconisée par

Fowler en 1912. Schraume recommande même (1913) la position de Trendelenburg modérée, pour obtenir une distension plus complète de l'uretère exploré.

Substances à injecter.

Parmi les substances opaques, le collargol est la plus employée, mais ce produit n'est soluble qu'à 3 % et, pour obtenir une opacité suffisante, il faut porter la concentration à 5 et 10 % en émulsion. Cette forme d'émulsion n'est pas sans troubler parfois le tracé radiographique ; et puis l'on a accusé le collargol de toxicité, bien que la fréquence des injections intra-veineuses de ce produit semble démontrer son innocuité. Enfin son prix de revient est relativement élevé. Pour ces raisons, après essais de l'iodure d'argent, du sulfate de baryum, dissous dans l'huile, du nitrate de thorium, nous sommes-nous adressés au bromure de sodium à 30 %, moins coûteux et non toxique.

Voici la formule utilisée pour toutes les pyélographies effectuées soit à l'hôpital Necker, soit à l'hôpital Saint-Joseph, qui sont rapportées dans ce travail :

Bromure de sodium anhydre . .	30 grammes.
Oxycyanure de mercure: . .	1 centigramme.
Eau distillée.	100 centimètres cubes.

Cette solution étant stérilisée par ébullition, et l'addition d'oxycyanure ayant pour but, d'ailleurs, de la rendre antiseptique, nous n'avons jamais observé le moindre accident infectieux qui pût être attribué à son emploi.

C'est aussi l'avis de Young (de Baltimore), de Brongersma. Pasteau et de Smeth restent fidèles au collargol.

Malheureusement, cette injection opaque masque en partie l'ombre calculeuse étudiée, et quelques essais ont été tentés pour obtenir du bassin et de l'uretère un tracé transparent, donnant un contraste évident entre l'ombre calculeuse et le milieu clair. L'injection d'air n'est pas à recommander ; il vaut mieux utiliser l'oxygène. Les premiers essais, dans cette voie, furent faits par Burkhardt et Polano en 1907. En 1911, von Lichtenberg et Dietlen présentent une série de pyélogrammes à l'oxygène qu'ils recommandent de substituer au collargol.

Théoriquement, en effet, ce gaz constitue un admirable remplaçant des liquides opaques. La simplicité de la technique de l'injection, l'absence de tout phénomène douloureux, ou d'irritation consécutive, l'évacuation rapide sont autant d'arguments en faveur de son emploi. En outre, ce procédé, de par son essence même, permettrait une localisation remarquablement précise du calcul qui se détacherait en tache sombre sur un fond clair.

Mais, jusqu'à présent, cette méthode n'est pas entrée dans le domaine pratique. Les techniques actuelles ne permettent pas de se rendre un compte suffisant de la quantité d'oxygène injectée, et l'on risque, en l'absence de tout élément douloureux, une distension excessive du bassin.

Il reste difficile, quelque soigneuse qu'ait été la préparation du malade, de chasser complètement les gaz intestinaux, ce qui rend délicate l'interprétation du cliché.

Il est difficile de maintenir, pendant l'impression de la plaque, le bassinnet complètement distendu, de telle sorte que ses contours ne donneront pas tous les détails susceptibles d'éclairer le diagnostic.

Il est difficile, enfin, de distendre totalement l'uretère, et on est ainsi privé des nombreux renseignements que fourniraient les modifications pathologiques de ce conduit.

On ne peut donc encore considérer la méthode de pyélographie aux gaz comme une méthode de tout repos, et il sera prudent, en l'état actuel de cette technique, de pratiquer une injection opaque de contrôle (Braasch).

Mode d'injection.

Les premières pyélographies furent faites à l'aide d'une seringue à main, genre Luer, de 10 à 20 centimètres cubes de contenance ; mais il est probable que la difficulté de régler la force ainsi mise en jeu est un facteur important des accidents constatés et sur lesquels nous nous proposons de revenir. Pourtant Pasteau reste fidèle à ce mode d'injection. « De même, dit-il, que M. Guyon nous a appris à ne jamais distendre une vessie au bock, de même je ne crois pas prudent de distendre un bassinnet avec une burette. Une main habile et une seringue d'un fonctionnement parfait, qui m'annonce en quelque sorte la douleur, avant que le patient ne la ressente, suffisent pour injecter l'arbre urinaire ». De Smeth de Bruxelles, partage cette manière de voir et

insiste sur la facilité, en cas de distension trop forte, de pratiquer immédiatement la décompression par aspiration. Dans ce cas il faut, évidemment, beaucoup de douceur et une extrême lenteur dans l'injection.

Les pyélographies ci-jointes ont été obtenues après utilisation de l'appareil du Dr Papin, formé essentiellement d'une burette de Mohr de 100 centimètres cubes, graduée au demi-centimètre cube et glissant sur un pied métallique de 2 mètres de haut. A la burette s'adapte un tube terminé par une canule spéciale, qui s'abouche très exactement sur les sondes urétérales.

Sans pratiquer aucune anesthésie, puisque l'apparition de la douleur est notre seul guide, et sous une très faible pression (40 à 50 centimètres au maximum) on laisse couler la solution de bromure de sodium. Le sujet, *averti*, prévient dès qu'il ressent la moindre douleur ; on abaisse *immédiatement* la burette au niveau du lit en maintenant le robinet ouvert pendant toute la durée de la prise du cliché.

L'excès de liquide reflue le long de la sonde urétérale pour s'écouler de la vessie par une sonde préalablement mise en place.

La radiographie proprement dite sera alors effectuée suivant la technique particulière à chaque radiographe. Il faut opérer en période d'apnée, pour réaliser l'immobilité absolue du segment des voies urinaires exploré et des calculs qui y sont contenus. On fera une radio posée, ou mieux, en utilisant les écrans renforceurs, une radio instantanée à 1/10 de seconde, sur laquelle seront nettement impressionnés tous les détails. On

conçoit donc la nécessité d'une évacuation absolue de l'intestin. Il est bien évident que le succès de la pyélographie dépendra surtout de la technique radiologique employée.

Après la radiographie, on évacue le liquide injecté, au besoin par aspiration.

Il sera toujours prudent de ne pas se contenter de la première épreuve radiographique obtenue (plusieurs jours parfois avant cette exploration) pour confirmer le diagnostic de lithiase. Pour pouvoir utilement comparer les résultats et localiser exactement le calcul, il faut, avant de pousser l'injection, procéder au tirage d'une épreuve ordinaire. Du rapprochement de ces clichés pris ainsi à quelques minutes d'intervalle, on tirera des déductions plus précises.

CHAPITRE IV

LES INDICATIONS DE L'URÉTÉRO-PYÉLOGRAPHIE

Nous avons essayé d'indiquer les raisons pour lesquelles nous pensons pouvoir demander à cette méthode de réels services dans l'exploration de l'appareil urinaire lithiasique. A côté de ces avantages, de nombreux auteurs ont signalé des accidents graves et même des cas de mort qu'ils ont attribués à la méthode, et qui, dans leur esprit, en viennent restreindre considérablement l'emploi. Zachrisson (1911) signale une destruction intense du tissu rénal s'accompagnant d'une réaction considérable dans les cinq jours qui suivirent l'injection. Puis ce sont des reproches de gangrène (Jerwel, 1911), d'infarctus (Ehlecker, 1911), de gros œdème du rein dans les quatre jours (Ekehorn, 1911). Buerger (1912) dit avoir trouvé des dépôts de collargol dans des foyers de suppuration périphériques du parenchyme cortical. Braasch a remarqué que la solution de collargol pouvait refluer dans les tubuli, amenant la nécrose des tissus. Blum (1912) conclut de ses expériences *sur les animaux* que « c'est une méthode inutile et dangereuse ». Schwarzwald, par contre, étudiant le cas d'un rein enlevé pour pyélonéphrite et abcès multiples, dans lequel une pyé-

lographie avait été faite quelque temps auparavant, trouvait du collargol déposé uniquement dans les tissus de la portion malade. Il en concluait que les particules d'argent colloïdal n'avaient point pénétré dans le torrent sanguin, mais s'étaient probablement infiltrées à travers des tissus malades *traumatisés*. Avec une technique correcte, ces accidents ne sont plus à craindre. Ce sont là les conclusions d'un travail de Legueu et Papin en 1913. Les auteurs n'ont observé de telles lésions parenchymateuses que dans les cas où l'injection avait été poussée avec une seringue à main ; jamais ils n'en ont eu à déplorer depuis qu'ils emploient, à cet effet, la burette de Mohr. Walker en 1914 se déclare également partisan de l'injection sous pression atmosphérique, plus précise et plus soutenue. Il semble bien que les cas de mort signalés par Roessle en 1911, Rosenblatt et Morgendies en 1913, Smith en 1914, Hoffmann en 1914, soient aussi le fait d'une faute de technique ; il faut à tout prix s'abstenir de produire une pression suffisante pour provoquer la rupture du bassinets. Dans tous ces cas de mort, la seringue à main avait été utilisée. Cette opinion est encore confirmée par les expériences de Tennant (1913), Strassmann (1913). Wossidlo (1913), Kidd, Rehn, Eisendrath (1914). Braasch rapporte une énorme série de mille pyélogrammes sans un seul accident.

Il reste donc établi qu'en observant les plus strictes précautions techniques, en utilisant la burette de Mohr, en cessant l'injection dès l'apparition de la douleur, seul critère de valeur, et en aspirant le liquide après

l'impression de la plaque, l'urétéro-pyélographie reste inoffensive.

Elle est, d'autre part, d'une valeur trop considérable dans la lithiase réno-urétérale pour être négligée. Associée à la cystoscopie, à la radiographie, à la clinique *qu'elle ne saurait détrôner*, elle doit nous fournir des renseignements complémentaires précieux qui justifient amplement son usage. Mais, comme toute exploration instrumentale de l'appareil urinaire, *elle ne doit être faite que si l'on ne peut arriver à préciser un diagnostic*, et son usage reste *contre-indiqué* si l'on peut l'éviter. On la rejettera chez les sujets hypersensibles ou timorés qui réagissent violemment à toute exploration : chez eux la prostration, les sueurs et la fièvre que l'on peut provoquer par une simple cystoscopie seraient attribuées à l'urétéro-pyélographie. On s'en abstiendra également dans les cas de lésion cardiaque mal compensée, d'insuffisance rénale évidente, de cachexie avancée, ou au cours d'une infection aiguë.

OBSERVATIONS

OBSERVATION I

Pyélonéphrite calculuse.

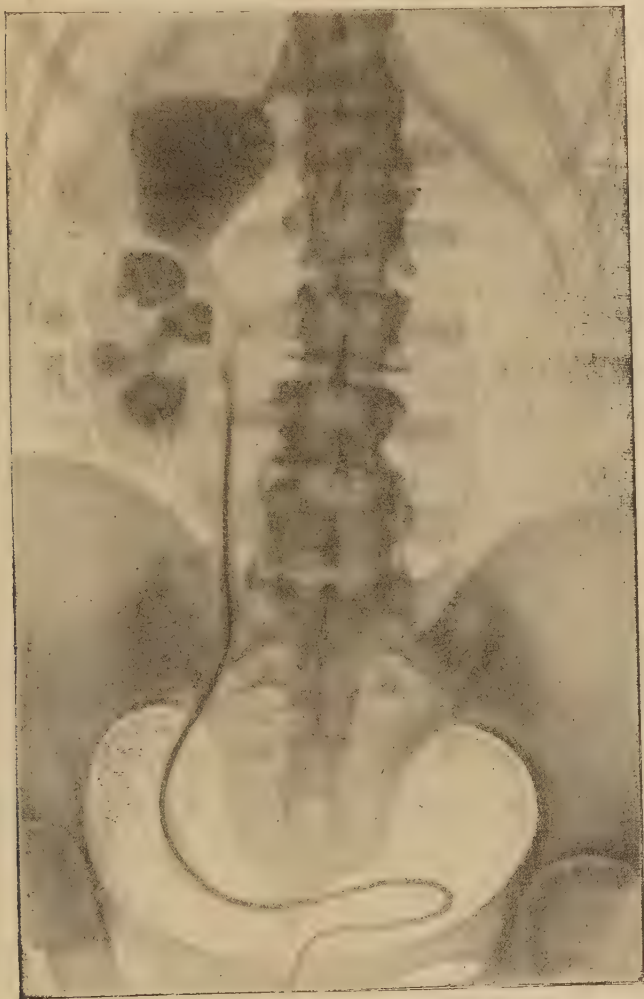
Ca... G..., épouse B..., âgée de 24 ans.

Vient consulter le 15 juin 1921 à l'hôpital Necker pour des douleurs au niveau de la région lombaire gauche.



Ces douleurs sont apparues très atténuées à l'âge de 13 ans et se sont manifestées depuis cette date par intermittence, n'obligeant pas la malade à s'arrêter. Réglée à 15 ans, mariée

à 19 ans, elle perd un enfant en bas âge de diarrhée infantile et aurait présenté à ce moment de l'albumine (?) dans ses uri-



nes. Il y a deux ans, vers le cinquième mois de sa seconde grossesse, elle remarque que ses urines sont troubles et l'analyse y révèle la présence d'albumine. L'accouchement se passe norma-

lement, le régime lacté ayant été institué ; l'enfant est actuellement vivant ; mais les douleurs lombaires sont restées persistantes et, depuis un mois, ont pris une intensité nouvelle, qui amène la malade à la consultation.

Elle accuse 4 à 5 mictions le jour, une seule au maximum la nuit ; les urines sont troubles à l'émission, qui n'est pas douloureuse.

L'examen clinique montre un gros rein gauche dont la palpation est douloureuse, et un rein droit non douloureux, mais perceptible.

L'examen cystoscopique, pratiqué le 20 juin, révèle une capacité vésicale de 130 centimètres cubes, et une cystite banale, avec dépoli de la muqueuse et ulcérations banales, petites et polycycliques. L'orifice urétéral droit est normal et punctiforme ; le gauche est ulcéré sur tout son pourtour. Les deux uretères admettent sans difficulté une sonde urétérale n° 12.

Les échantillons d'urine recueillis nous ont montré, au point de vue histo-bactériologique, la présence : dans le rein droit de : quelques cellules, quelques hématies, leucocytes du sang, pas de pus, pas de microbe, pas de bacille de Koch.

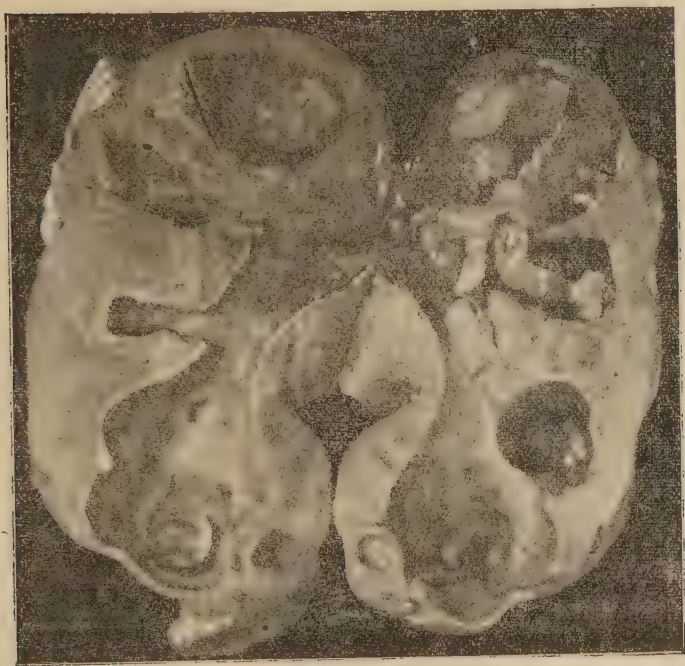
Dans le rein gauche de : quelques cellules, très nombreux polynucléaires, très nombreux colibacilles, pas de bacille de Koch.

Au point de vue chimique, une diminution de la valeur fonctionnelle du rein gauche :

	Rein droit	Rein gauche	Vessie (contrôle)
Eau en 2 heures : 20		48	18
Chlorures au litre : 11,8 12,7 .		5,3 5,7	8,9
— en 2 heures : 0,24 .		0,26	0,16
Urée au litre : 12,98 17,65 . .		4,73 5,04	10,96
— en 2 heures : 0,32 . . .		0,23	0,19

L'azotémie est de 0,353 chez cette malade. La constante d'Ambard : 0,070 nous rassure sur le fonctionnement du rein opposé.

Une première radiographie pratiquée le 28 juin 1921 nous montre un volumineux calcul coralliforme du rein gauche occupant, évidemment, le bassinet et les calices. Une pyélographie,



après injection de bromure de sodium à 30 %, pratiquée de suite, révèle une dilatation des cavités intra-rénales et la présence d'une énorme poche occupant tout le pôle supérieur du rein gauche, fort bien visible sur la photographie de la pièce, confirmant ainsi le diagnostic clinique d'hydronéphrose calcu-

leuse. L'indication opératoire n'est plus douteuse : c'est la néphrectomie qui s'impose.

Pratiquée le 6 juillet 1921 par le professeur Legueu, sous anesthésie à l'éther, elle permet l'ablation d'une énorme masse creusée de cavités et renfermant le calcul coralliforme, que la radiographie avait dévoilé.

Les suites opératoires sont parfaites ; les fils enlevés le 10^e jour, et la malade sort guérie et complètement cicatrisée le 2 août 1921. Revue depuis, elle ne souffre plus et ses urines sont limpides.

OBSERVATION II

Pyélonéphrite calculieuse (D^r PAPIN).

Mal... R..., 26 ans.

Ce malade s'est présenté à la consultation de l'Hôpital Necker dans le courant de l'année 1921, se plaignant de douleurs au niveau de la région lombaire gauche, douleurs continues avec crises intermittentes. A ce moment une simple radiographie, faite par le D^r Maingot, ne montra rien du côté du rein gauche. Nous n'avons, malheureusement, aucun document sur l'examen cystoscopique et le cathétérisme urétéral pratiqués à cette date sur ce malade.

Un an plus tard, il revient à Necker où je le vois pour la première fois. Il accuse toujours les mêmes douleurs au niveau de la région lombaire gauche et présente de la polyurie trouble. Un premier examen cystoscopique montre un orifice urétéral gauche légèrement enflammé et œdématié ; le cathétérisme est possible, et la sonde enfoncée à 20 centimètres ramène une quantité d'urine trouble assez considérable. Dans ces conditions,

je décide de faire une pyélographie qui m'indiquera si le malade présente réellement une rétention rénale.

Cet examen est pratiqué à Necker le 23 mars 1920, une sonde urétérale opaque est enfoncée jusqu'au niveau du bassin et une première radiographie prise. Développée aussitôt, elle



montre des calculs multiples dans la région rénale, là où, un an auparavant, la radiographie avait été négative. Je fais alors, par la sonde urétérale, une injection de collargol à 20 % et j'en puis introduire environ 50 centimètres cubes. Une nouvelle radiographie prise alors montre :

1° Une dilatation de tout l'uretère, allongé et tortueux ;

2° Une dilatation des cavités intra-rénales, notamment de la partie supérieure transformée en une énorme poche d'hydro-néphrose.



Le malade, mis au courant de la nécessité d'une intervention en refuse d'une façon absolue même le principe Je n'insiste

pas, vu son mauvais état général, et les explorations complémentaires nécessaires n'ayant pas encore été pratiquées.

Il n'est pas douteux que, chez ce malade, les lésions pyélo-urétérales préexistaient à la lithiase; une radiographie faite dans les meilleures conditions ayant été négative une année auparavant, alors que ce malade présentait déjà des crises douloureuses, il est bien certain que la dilatation pyélo-urétérale existait à cette époque et que les calculs, probablement phosphatiques, ne se sont formés que secondairement dans la poche, à dater du moment où celle-ci s'est infectée.

Au point de vue pratique, nous pouvons tirer de cette observation deux conclusions importantes :

1° Il est nécessaire de faire une radiographie simple avant toute pyélographie. Dans le cas actuel, la pyélographie seule n'aurait pas permis d'affirmer la présence de calculs.

2° La pyélographie est nécessaire après une radiographie simple. Ici, cet examen démontrait l'absolue nécessité d'une néphrectomie et non d'une simple néphrolithotomie.

OBSERVATION III

Hydronéphrose calculeuse. Pas de pyélographie.

Mes... P., 35 ans.

Se plaint depuis deux mois de douleurs au niveau de la région lombaire *gauche*, douleurs particulièrement accrues par la fatigue. Elles ne s'accompagnent pas de troubles fonctionnels : les mictions ne sont ni plus fréquentes, ni pénibles, mais les urines sont très troubles et purulentes à l'émission. A la consultation de l'hôpital Necker, le 18 mars 1921, on pratique

un examen cystoscopique qui ne révèle rien de particulier. La radiographie, par contre, pratiquée le 22 mars 1921, met en évidence, à notre grand étonnement, au niveau du rein *droit* une ombre calculeuse, floue et paraissant volumineuse, sur laquelle aucun signe objectif ou subjectif n'attirait l'attention. Le malade n'a jamais souffert du côté droit. Tout récemment encore, il a présenté une crise à allure de colique néphrétique du côté gauche. Aucun des reins n'est perceptible à la palpation. Les urines sont toujours troubles à l'émission. La constante d'Ambard donne, le 2 avril : 0,082.

Le 6 avril, l'intervention pratiquée sous anesthésie au protoxyde d'azote par le Dr Papin, se termine par l'ablation d'un gros rein *droit*, hydronéphrotique, contenant une masse de calculs semblables à du caviar. Ce sont eux qui ont donné une ombre diffuse.

Dans ce cas il n'y a pas eu de pyélographie, et c'est là un fait bien regrettable : elle aurait montré la dilatation énorme du bassinet et la nécessité absolue de pratiquer la néphrectomie.

OBSERVATION IV

Pyélotomie malgré un rétrécissement de l'uretère et une dilatation des calices.

Rous... M., 33 ans.

Entre le 28 mai 1920 dans le service des voies urinaires de l'hôpital Necker pour des crises douloureuses dans la région lombaire droite.

Réglée à 13 ans, l'a toujours été très régulièrement depuis cet âge. Pas d'antécédents pathologiques. C'est en 1916 que la

malade présente, pour la première fois, une crise douloureuse dans la région lombaire droite. Cette crise débute brusquement caractérisée par une douleur intense à localisation rénale fixe, avec des irradiations douloureuses dans le flanc et l'hypochondre droits, s'accompagnant de nausées, mais jamais de vomissements ; la malade ne peut uriner pendant toute la durée de cette crise. Celle-ci cesse brusquement au bout de deux heures environ et la miction est alors normale, sans polyurie. La malade n'a jamais constaté d'hématurie.

Depuis le mois de juillet 1919, les crises se sont rapprochées, jusqu'à apparaître une ou même deux fois par mois et leur durée se prolonge également ; la dernière a duré six heures. A l'entrée dans le service, la malade présente de la défense musculaire dans tout l'hypochondre droit ; le pôle inférieur du rein droit est perceptible. Les points urétéraux costo-vertébral, costo-lombaire, para-ombilical, sont positifs à droite, négatifs à gauche. Les mictions ne sont pas modifiées dans leur fréquence, ni douloureuses. Les urines, émises en quantité normale, sont très légèrement troubles.

La cystoscopie montre une vessie normale, un orifice urétéral droit légèrement dilaté ; le cathétérisme est facile et donne des urines troubles en même temps qu'il met en évidence une rétention de 30 centimètres cubes.

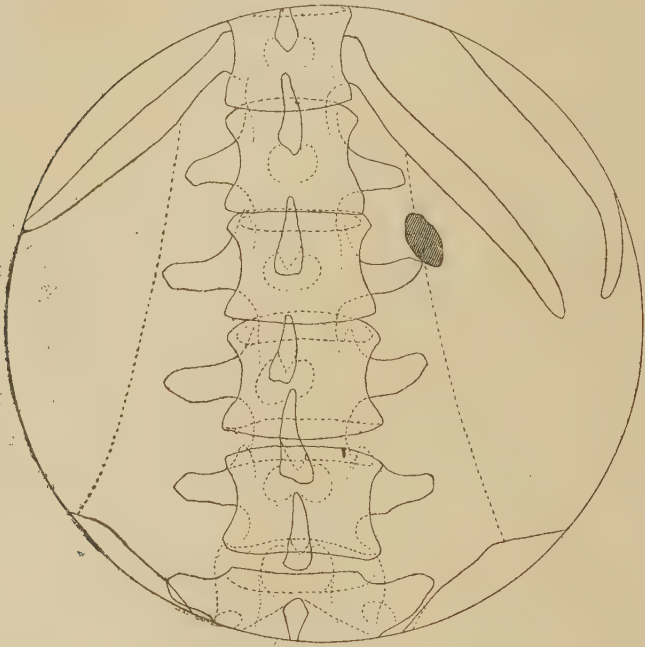
Le 29 mai. — Azotémie : 0,325. K : 0,075.

La radiographie montre un petit calcul du volume d'une grosse noisette à la hauteur du bord supérieur de la II^e lombaire au-dessous et en dedans de la 12^e côte. Ce calcul paraît bien intra-pyélique, mais on ne peut l'affirmer avec une certitude absolue ; on pratique de suite une pyélographie.

Elle montre un bassin *presque inexistant* et un épanouis-

sement en bouquet de tous les calices. Le calcul est logé dans ce qui répond au grand calice supérieur ; à son origine, immédiatement au-dessous, l'uretère présente un étranglement très notable.

Malgré ce rétrécissement, malgré cette dilatation des calices,



chez une femme jeune qui n'a jamais présenté de colique néphrétique, on décide de préférence à une néphrectomie, l'extraction de ce calcul par pyélotomie.

Celle-ci est pratiquée le 3 juin 1920 par le Dr Fouquiau, assisté du Dr Papin. Intervention des plus simples, sous anesthésie à l'éther : ablation du calcul à la partie inférieure du bassinet ; pas de suture, un drain. Le drain est enlevé le 8 juin ; les fils cutanés le 13. A cette date apparaît par la plaie un abon-



dant écoulement d'urine qui se tarit progressivement en huit jours. La malade sort complètement cicatrisée le 24 juin. Revue depuis, elle n'a plus souffert.

OBSERVATION V

Calcul dans un rein ectopié et hydronéphrose.

Bes... E., 56 ans.

Vient consulter le 10 février 1920 pour des douleurs de la région lombaire droite, datant de trois ans.

Ce sont des douleurs sourdes, sans crise paroxystique ; la malade s'est surtout inquiétée depuis l'apparition d'une hématurie intermittente, totale. La miction n'est ni douloureuse, ni plus fréquente. Dans l'intervalle de ces hématuries, les urines ne sont plus parfaitement claires. Un médecin consulté a parlé de « rein flottant ».

La malade, dont la ménopause remonte à six ans, avait toujours été bien réglée. Pas d'antécédent génital, mais six grossesses ont abouti à six fausses couches.

Une cystoscopie, tentée le 10 février 1920, n'aboutit pas : la sonde est arrêtée à 20 centimètres dans l'uretère droit. Les urines recueillies ne renferment aucun élément pathologique.

Le 16 février, une radiographie montre une ombre calculeuse en regard du bord *inférieur* de la III^e lombaire à 6 centimètres de la ligne médiane. Une pyélographie pratiquée le 24 février met en évidence la notion d'une *ptose du rein droit* et de la *dilatation hydronéphrotique* des calices, surtout du calice supérieur. Le calcul est logé à l'orifice du calice inférieur. Le bassinnet n'est que peu dilaté, l'uretère est dilaté dans sa première portion.

OBSERVATION VI

Calcul coralliforme. Hydronéphrose.

Lis... B..., 53 ans.

Se présente à l'hôpital Necker le 15 avril 1920, se plaignant de pyurie et de douleurs rénales.

Une première radiographie met en évidence un calcul coralliforme, volumineux, occupant, semble-t-il, la plus grande partie du bassinet et des calices du rein droit.

La cystoscopie montre une vessie normale, mais un orifice urétéral droit dilaté et oedématié.

Pyélographie le 20 avril : La sonde n'est introduite qu'à 15 centimètres, mais le liquide monte parfaitement jusqu'au bassinet. Le pyélogramme montre : 1° une dilatation totale de l'uretère qui paraît gros comme le petit doigt ; 2° une dilatation de tous les calices, dont le calcul n'occupe que les deux tiers supérieurs. Les calices inférieurs dilatés n'abritent pas de calcul. Calcul et dilatation sont dans l'épaisseur du parenchyme rénal ; 3° le bassinet lui-même n'est que très peu dilaté ; 4° le rein est dans son ensemble un peu abaissé et l'uretère décrit une grande courbe à convexité interne dans la région lombaire qui l'amène presque à la ligne médiane.

Vu le mauvais état général et le mauvais fonctionnement du rein opposé que traduit l'élévation de sa constante, on ne peut ici envisager la possibilité d'une intervention.

Dans de meilleures conditions, avec de telles lésions anatomiques du parenchyme rénal, décelées par la pyélographie, il ne pourrait être question que d'une néphrectomie.

OBSERVATION VIbis

Calcul du bassinnet. Uronéphrose partielle.

Dr DUVERGEY, C. R. de la Société de Médecine et de Chirurgie de Bordeaux, 20 janvier 1922).

Il s'agit d'un homme de 34 ans, qui depuis vingt-deux ans, se plaignait de douleurs dans le côté droit de l'abdomen, caractérisées par un endolorissement de la région lombaire avec crises paroxystiques d'une durée de deux à trois minutes qui se reproduisent 8 ou 9 fois par vingt-quatre heures. Pas d'hématuries. En juin 1920, se trouvant à Paris, le malade y fut opéré d'appendicectomie ; mais l'appendice était sain et il continua à souffrir.

M. Duvergey trouve, à l'examen, une douleur à la pression aux points costo-lombaire et para-ombilical de Bazy. La radiographie montre un calcul coralliforme du bassinnet droit ; la pyélographie, une dilatation de ce bassinnet. Le 24 décembre 1921, néphrolithotomie qui permet de constater une uronéphrose partielle du pôle inférieur du rein due à l'obstruction des calices par les prolongements du calcul et de retirer ce calcul qui était uniquement constitué par de l'acide oxalique. Suites normales. Guérison.

OBSERVATION VII

Lithiase rénale avec dilatation hydronéphrotique.

Su... G., 48 ans, mécanicien.

Entre dans le service des voies urinaires de l'hôpital Necker, salle Velpeau, le 16 septembre 1920 pour des douleurs sourdes au niveau du rein droit, et des hématuries.

Une radiographie montre une ombre calculeuse entre la II^e et la III^e vertèbres lombaires droites.

Le cathétérisme des uretères pratiqué le 18 septembre ne donne aucun renseignement.

Rein droit	Rein gauche
Quelques cellules.	Très rares cellules.
Quelques hématies.	Quelques hématies.
Pas de pus.	Pas de pus.
Pas de microbe.	Pas de microbe.
Pas de bacille de Koch.	Pas de bacille de Koch.

La cystoscopie montre une vessie saine.

Un examen fonctionnel donne :

Rein droit : Échantillons insuffisants.

Rein gauche	{ Volume : 36 cc.			
	Nacl	: 15,75	19,59	D = 0,65.
	Urée	: 10,75	11,13	D = 0,38.

La pyélographie, le 21 septembre, localise ce calcul au bassin net droit et montre une dilatation du calice supérieur et seulement de ce calice.

L'azotémie est de 0,41.

La constante de 0,094.

On décide une pyélotomie.

Celle-ci est faite le 13 octobre 1920 par le Dr Marsan, assisté de M. Fruchaud :

« Rein gros, très adhérent au pôle supérieur ; néanmoins on peut extraire par pyélotomie, facilement, un calcul, juste à la limite pour l'extraction par cette voie. Pas de suture du bassin net, drainage de la fosse lombaire. »

OBSERVATION VIII

Calcul biliaire (D^r PASTEAU, in Bulletin de la Société Française d'Urologie, 9 mai 1921).

« ... Je laisserai de côté la partie clinique de l'observation pour ne parler que du résultat de l'examen radiographique. En fait, il s'agissait d'un homme dont les symptômes urinaires étaient quelque peu difficiles à localiser et pour lequel je demandai une radiographie rénale. On m'apporte donc un cliché que voici, sur lequel on distingue quatre ombres arrondies, à contours réguliers, disposées en ligne, comme quatre grains de chapelet, au niveau de la 12^e côte et parallèlement à elle ; ces ombres semblent inégalement opaques sur toute leur surface et leur disposition n'est pas de celles auxquelles nous sommes habitués dans les calculs du rein.

« Ne me trouvant pas, néanmoins, autorisé à porter un diagnostic précis sur ces seuls renseignements, je fis faire une pyélographie. Le remplissage du bassinnet fut fait par le D^r Bouillet (d'Orléans) et l'épreuve obtenue par le D^r Kœnig (d'Orléans) est fort nette. On voit nettement l'uretère contenant ma sonde urétérale graduée, le moule du bassinnet et des calices. Mais où trouve-t-on, cette fois, les ombres sur lesquelles je voulais avoir un renseignement ? La pyélographie nous les montre-t-elle plus ou moins entourées par l'ombre de remplissage ? Non point. Elles sont exactement situées en regard du calice moyen et un peu en dehors de lui ; elles sont groupées en tétragène. Pour faire le diagnostic de calculs intra-rénaux, il aurait donc fallu admettre que les calculs auraient, depuis la première radiogra-

phie, cheminé dans le bassin et se seraient logés à l'extrémité du calice moyen et dans une partie où ne pouvait pénétrer le collargol.

« Certes, une stéréoradiographie aurait pu donner des renseignements plus complets en montrant ces calculs sur un autre plan que le calice moyen.

« Mais, plus simplement, sans bouger le malade le moins du monde, on fit de suite une seconde épreuve. Sur celle-ci on voit les quatre ombres disposées comme précédemment en tétragène ; mais elles se projettent cette fois en regard du calice inférieur. En déplaçant légèrement l'ampoule, on a donc changé les rapports de l'ombre avec les calices. De ce premier fait on est autorisé à conclure que les quatre corps étrangers ne sont pas fixés au niveau du calice moyen. Il est, d'autre part, impossible d'admettre que des calculs intra-rénaux auraient pu aller instantanément se nicher au niveau d'un autre calice. Si bien que, sur la vue de ces deux épreuves successives de pyélographie on peut conclure que les ombres sont bien d'origine extrarénale, comme j'en avais eu l'impression dès l'abord. »

OBSERVATION IX

Calcul dans un bassin dilaté. Pyélotomie.

Du..., 36 ans, étudiant.

Vient consulter à l'hôpital Necker le 25 novembre 1920, parce qu'il souffre de la région lombaire droite, surtout après les veilles prolongées et les exercices violents. Depuis plusieurs années il souffre de crises épigastriques et de troubles gastriques ; le début des crises de douleurs rénales remonte à six

ans. Ces douleurs sont spontanées, lancinantes, non violentes, s'accompagnent d'irradiations le long de l'uretère, et sont influencées défavorablement par les excès de l'alimentation en viande et alcool. Les secousses de voiture ne les modifient pas ; elles cèdent le plus souvent rapidement à des applications de compresses froides. Les urines ont toujours été claires, n'ont



jamais renfermé ni gravier, ni petit calcul. Le malade n'a jamais eu d'hématurie macroscopique et ne présente pas de troubles de la miction. En février 1920, il a souffert d'une crise plus violente dans la région rénale droite, avec irradiation le long de l'uretère, mais cette crise aiguë, qui a duré sept jours d'une façon continue, ne rappelle en rien une colique néphrétique. Depuis lors, les douleurs se sont maintenues telles que

nous venons de les décrire, sans autre épisode aigu. Le malade vit dans un état très accentué de surexcitation nerveuse.

Pas de température.



La cystoscopie ne montre rien de spécial : orifices urétéraux normaux. Vessie normale.

La radiographie pratiquée le 27 novembre nous révèle, au niveau de la vessie, trois granulations en dehors de l'uretère ; au niveau du rein droit une tache calculeuse.

La pyélographie, pratiquée le 7 décembre, localise ce calcul à la partie supérieure d'un bassinet uniformément dilaté, surtout au niveau du point d'aboutissement de l'uretère et admettant 40 centimètres cubes de liquide opaque.

L'azotémie est de 0,256. La constante d'Ambard de 0,081.

Ce malade est opéré le 17 janvier par le Dr Papin ; le calcul enlevé par pyélotomie postérieure sans incident.

On place quelques points de suture sur le bassinet ; pas de drain.

Le malade guérit parfaitement, après avoir présenté le 19 janvier un syndrome de dilatation aiguë de l'estomac, rapidement amélioré.

OBSERVATION X

Pyélotomie et calculs du rein (Dr MINEL).

Dous..., 21 ans.

Entré dans le service des voies urinaires de l'hôpital Larrey, le 2 juin 1921, pour coliques néphrétiques droites.

Opéré d'appendicite en mai 1918 à Tours, commence à souffrir du rein droit en juillet de la même année. Ce sont des crises douloureuses, intermittentes à type réno-urétéral, nettement influencées par le travail et la fatigue. Ces crises, séparées par un intervalle de cinq à six jours, apparaissent en fin de journée, cessent par le repos nocturne.

Le malade n'a jamais remarqué d'hématurie.

Un traitement médical, institué à cette époque, amène une atténuation des crises. Les douleurs réapparaissent à l'arrivée au corps, peu de temps après l'incorporation, qui a lieu le 9 avril 1921.

A l'examen clinique, urines légèrement troubles à l'émission. Les deux reins ne sont pas perçus à la palpation bi-manuelle. Du côté droit, le point costo-lombaire est nettement positif ; les autres points urétéraux, latéraux et antérieurs, sont négatifs. Du côté gauche, tous les points urétéraux sont négatifs. La prostate est normale au toucher. Le toucher rectal ne donne pas la sensation de présence de calculs dans la vessie.

Examen urologique et radiographique.

7 juin. — *Examen histo-chimique des vingt-quatre heures.*

Volume. . . .	800 centimètres cubes.		
Couleur. . . .	jaune ambré.		
Aspect. . . .	trouble.		
Albumine . . .	traces non dosables.		
Glucose. . . .	néant		
Urée.	15 gr.	en 24 heures	12 gr.
Chlorures . . .	9 gr.	—	7 gr. 20
Phosphates. . .	1 gr. 58	—	1 gr. 25
A. urique. . . .	0 gr. 21	—	0 gr. 17

Sédiments: Leucocytes assez nombreux. Urate de soude; quelques cristaux d'oxalate de chaux.

12 juin. — *Radio des reins. Uretère. Vessie.*

Rein gauche et uretère gauche : néant.

Rein droit (voir cliché) : calcul triangulaire du bassinot, 3 calculs en grains de plomb du calice inférieurs.

Vessie : néant.

Une deuxième radio effectuée le 25 juin donne les mêmes taches, de dimensions et de situation identiques.

30 juin. — Dosage de l'urée sanguine : Az. : 0 gr. 24.
Constante uréo-sécrétoire : K. : 0,080.

1^{er} juillet. — *Polyurie expérimentale globale* (après ingestion de 500 centimètres cubes d'eau d'Evian).

1^{re} 1/2 heure : 50 cc.

2^{me} 1/2 heure : 60 cc.

3^{me} 1/2 heure : 200 cc.

4^{me} 1/2 heure : 90 cc.

La cystoscopie et le cathétérisme des uretères ne peuvent être pratiqués que le 28 juillet en raison d'une étroitesse congénitale du méat, ayant nécessité une méatotomie et des dilatations progressives du conduit urétéral.

28 juillet. — *Cystoscopie et cathétérisme des uretères.*

Vessie de capacité normale ;

Coloration normale ;

Orifices urétéraux normaux ;

Pas de calculs vésicaux.

Des deux côtés, cathétérisme facile. On recueille des échantillons d'urines rénales droite et gauche aux fins d'analyse chimique, ce qui donne :

Rein droit

Rein gauche

Urée . . 10 gr. par litre

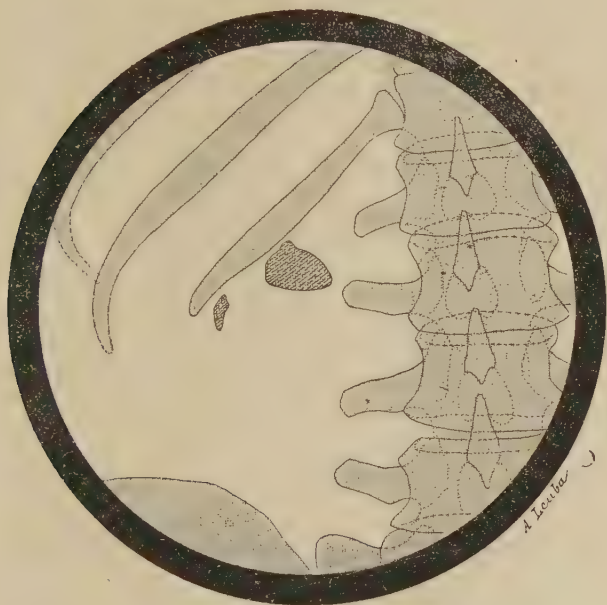
Urée . . 14 gr. par litre

Chlorures. 8 gr. —

Chlorures. 12 gr. —

Sédiments : Nombreux leucocytes.

Sédiments : Hématies, quelques cellules épithéliales.



2 août. — *Pyélographie du rein droit.*

Le cliché pyélographique donne la notion d'une dilatation intra-rénale portant principalement sur les calices supérieur et inférieur.

Le liquide employé a été le bromure de sodium à 30 %, légèrement coloré en bleu de méthylène. La quantité injectée, jusqu'à sensation douloureuse légère au niveau du rein, a été

de 15 à 16 centimètres cubes. Pas de reflux du liquide par la sonde de contrôle introduite dans la vessie.

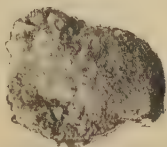
12 août. — *Opération.* — Sur les conseils du Dr Papin, l'opération doit être réglée de la manière suivante : 1° après exté-



riorisation du rein droit, incision postérieure du bassinet et extraction du calcul par la brèche pyélique ; 2° Néphrolithotomie inférieure pour extraction des calculs en grains de plomb du calice inférieur. Drain au contact du pôle inférieur du rein.

L'opération est pratiquée le 12 août par le Dr Minel, avec l'assistance et sous la direction du Dr Papin. A travers l'inci-

sion postérieure du bassin on extrait un calcul triangulaire, dont la photo ci-jointe reproduit les dimensions naturelles et l'aspect. Le bassin n'est pas suturé.



Dans un deuxième temps, le rein est incisé au niveau de son bord convexe, dans son tiers inférieur et, en profondeur, jusqu'à l'ouverture du calice. Malgré une exploration minutieuse, les calculs signalés par la radio ne sont pas trouvés.

Suture du rein à l'aiguille de Reverdin courbe (catgut n° 1 passé en double fil). Drain au contact du pôle inférieur du rein. Fermeture de la plaie opératoire en deux plans, musculaire et cutané.

Suites opératoires tout à fait normales.

A ce jour, 30 août, plaie opératoire entièrement cicatrisée. Pas de douleurs au niveau du rein droit.

Urines : 2.000 grammes par jour, très claires à l'émission.

OBSERVATION XI

Néphrectomie (D^r de Berne).

Co... P., 39 ans, marchand de vins.

Vient consulter en juin 1921, pour des douleurs dans le flanc droit d'intensité croissante.

Marié, père de deux enfants, de 12 ans et un an, bien portants ; parents encore vivants. A perdu une sœur, âgée de 31 ans, de tuberculose pulmonaire ; a encore un frère âgé de 46 ans en bonne santé.

Lui-même a toujours été bien portant jusqu'en 1919. Il ne connaît pas dans son entourage d'antécédents de lithiase.

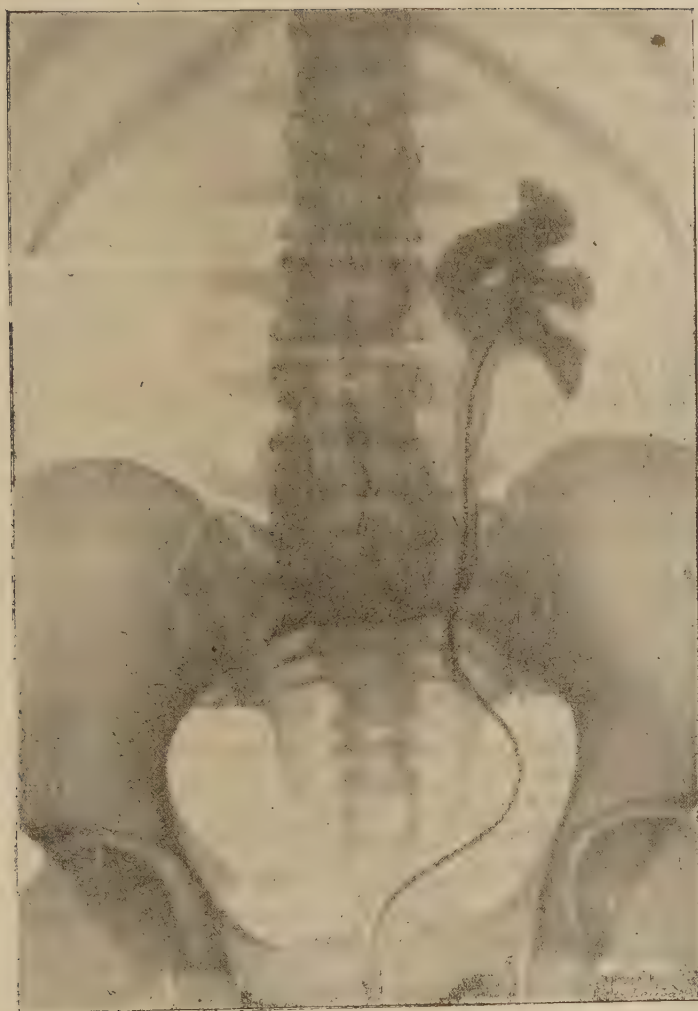
A fait toute la campagne 1914-1919, comme artilleur à pied et n'a jamais souffert des reins.

Les premières crises douloureuses sont apparues alors qu'il était encore mobilisé à Thionville en février 1919.

Elles siégeaient au niveau du flanc droit, s'accompagnant



d'irradiations vers l'aîne de ce côté, sans caractère précis, permettant de faire le diagnostic rétrospectif de colique néphrétique. C'étaient de simples douleurs sourdes, qui l'obligeaient à s'allonger sans nécessiter le repos au lit. Ces crises apparaissent d'abord tous les mois environ. Puis elles augmentent de fréquence et d'intensité : elles durent alors plusieurs heures, signalées à l'avance par une sensation de malaise général accompagné d'un grand énervement ; elles sont beaucoup plus vives. On ne note à cette époque, soit avant, soit pendant les



crises, aucune diminution du volume des urines émises. On n'observe pas non plus de pollakiurie. Le malade n'a jamais constaté d'hématurie, mais il a remarqué que ses urines devenaient troubles à l'émission et laissaient dans le vase un dépôt blanchâtre ou rougeâtre.

Les déplacements en voiture, auto, chemin de fer, ne modifient, ni ne provoquent les crises ; la sédation est complète entre celles-ci. Le malade s'est du reste, très peu analysé, fort impatient de souffrir au moment de la crise, pour n'y plus songer dès qu'elle est terminée.

Une radiographie, exécutée le 7 juin 1921, après cathétérisme de l'uretère droit, et avant l'injection de liquide opaque, montre en regard de l'apophyse transverse de la III^e lombaire à droite, une ombre calculeuse, située en avant de la sonde urétérale. Il s'agit donc, vraisemblablement, d'un calcul intra-pyélique. La pyélographie, pratiquée de suite, met en évidence une dilatation assez appréciable de l'orifice de l'uretère et montre nettement que l'abouchement des calices, dans le bassinet, se fait en dehors du sinus rénal. C'est au point de jonction du calice supérieur et de la branche commune des deux calices, moyen et inférieur, qu'il faut localiser le calcul. La cavité du bassinet même ne semble que très modérément dilatée.

Opération le 14 octobre 1921, par le Dr de Berne.

Lombotomie droite en vue d'une pyélotomie. On se trouve en présence d'une périnéphrite scléro-lipomateuse intense. La palpation du bassinet donne une sensation de dureté que l'on rapporte à la péripyélite. Devant l'impossibilité d'isoler le pédicule et de dénuder la face postérieure du bassinet, et, par conséquent, de pratiquer une pyélotomie correcte, on se décide à la néphrectomie. Suture en deux plans, pas de drainage. Le

malade sort complètement cicatrisé le 25^e jour ; les urines sont claires ; les douleurs ne se sont pas reproduites. L'examen du rein enlevé confirme les renseignements que l'on pouvait tirer de la pyélographie. Au point de jonction des calices, qui est bien extra-sinusal, on trouve un calcul arrondi, mûriforme, d'oxalate de chaux. Le bassinnet lui-même n'est que peu dilaté ; l'origine de l'uretère l'est assez sensiblement.

OBSERVATION XII

Pyélotomie pour six calculs du bassinnet et des calices.

(D^{rs} PAPIN et CHARRIER.)

M^{me} R..., 37 ans, entrée le 19 octobre 1920, dans le service de M. le professeur Legueu, présente depuis dix ans des hématuries se produisant tous les quinze jours, une ou deux fois seulement dans la journée. En même temps ont apparu des douleurs lombaires droites qui subsistaient pendant plusieurs semaines. Pendant ces crises, urine souvent trouble et vomissements. La dernière de ces crises remontant au mois de juin a duré jusqu'au mois d'août.

Au moment de son entrée dans le service, on ne note ni hématurie, ni pollakiurie. La région rénale gauche est normale ; le rein droit est gros, abaissé, son pôle inférieur arrivant au niveau de l'horizontale passant par l'ombilic ; en outre il est légèrement douloureux et mobile ; on ne trouve aucun point douloureux urétéral.

L'examen cystoscopique, pratiqué le 20 octobre 1920 montre une capacité vésicale normale, une légère dilatation de l'orifice urétéral droit ; une sonde 12 remonte à droite à 25 centimètres

dans l'uretère, une sonde 13 à gauche jusqu'à 30 centimètres.

La séparation des urines donne les résultats suivants :

Examen chimique	Rein droit	Rein gauche	Vessie (contrôle)
Eau en 2 heures	296	292	75
Chlorures au litre. . .	5,9 6,6	7,2 3,5	5,6 2,5
Chlorures en 2 heures.	1,91	1,15	0,19
Urée au litre. . . .	3,25 1,56	3,77 1,69	2,47 1,04
Urée en 2 heures . .	0,54	0,56	0,08
Albumine au litre . .	0	0	0

Pas de sucre.

L'examen histologique révèle la présence, des deux côtés, de polynucléaires, sans microbes décelables.

Azotémie : 0.614. Constante 0.130.

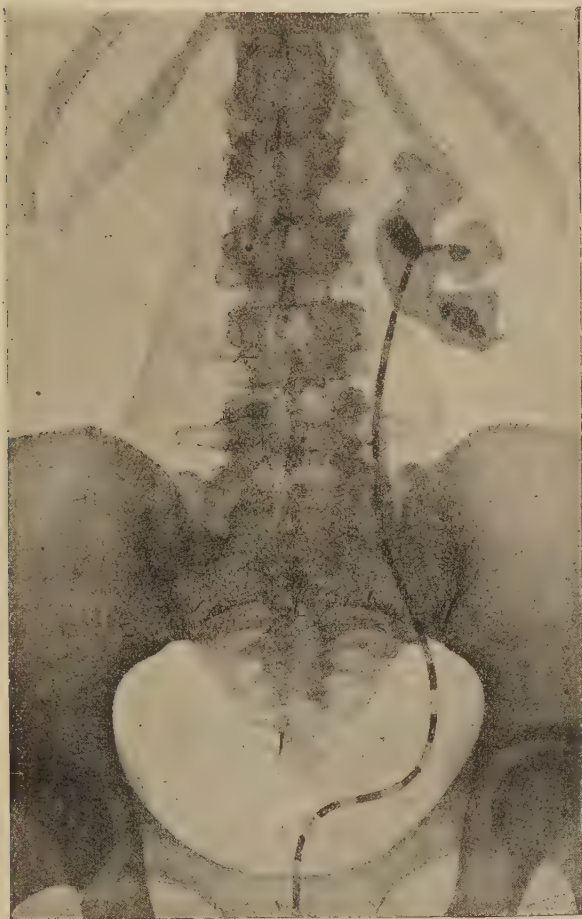
La pyélographie, pratiquée le 22 octobre 1920, a permis d'injecter lentement en dix minutes 45 centimètres cubes de solution bromurée dans le rein droit. Deux épreuves furent tirées : l'une avant, l'autre après l'injection ; la première montra 6 ombres de calculs dont l'une volumineuse au niveau du bassinnet gauche, en regard des III^e et IV^e vertèbres lombaires. Elle ne permettait pas de conclure à la situation des petits calculs dans le rein plutôt que dans le bassinnet. La seconde épreuve faite immédiatement dans la même position et après injection bromurée, permit de constater :

1^o La dilatation du bassinnet gauche ;

2^o La dilatation des trois calices, supérieur, moyen et inférieur, et la situation du gros calcul dans le bassinnet, d'un des petits calculs dans le calice moyen, les quatre autres dans le calice inférieur (La radiographie qui portait sur l'ensemble de

l'appareil urinaire permit de constater qu'il n'existait pas de calculs dans l'autre rein).

Cette malade fut opérée par M. le professeur Legueu, le



26 octobre, sous anesthésie à l'éther. Après incision lombaire droite, il trouva le pédicule rénal entouré d'un tissu scléreux assez dense. Par pyélotomie pratiquée sur la face postérieure,

il retira les 6 calculs précédemment vus en se portant directement vers les calices occupés par les pierres. Le bassinnet ne fut pas refermé et un drain mis au contact.

Suites simples, ablation du drain au cinquième jour sans aucun écoulement d'urine.

L'intérêt de cette observation réside en ce fait qu'elle montre l'importance de la pyélographie dans le choix de l'intervention pour calculs du rein.

OBSERVATION XIII

Néphrolithotomie pour calcul du calice inférieur.

J... Cél., 60 ans.

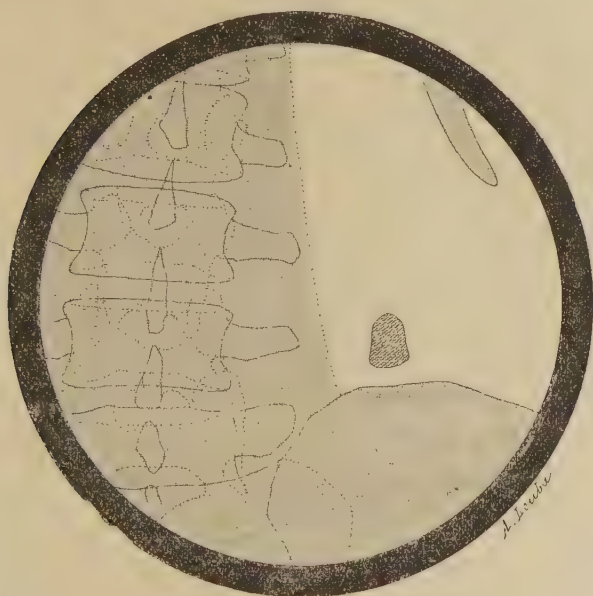
La malade entre à l'hôpital Necker, le 5 août 1920, pour une tuméfaction douloureuse au niveau de l'hypochondre droit.

Pas d'antécédent pathologique.

Il y a douze ans, la malade commence à présenter des crises douloureuses dans l'hypochondre droit. La douleur débute brusquement, reste localisée à la partie latérale de l'hypochondre sans irradiations. Elle s'accompagne, au dire de la malade, d'une tuméfaction de la région du volume d'une mandarine. Au bout d'une heure cette tuméfaction disparaît, et, en même temps, la douleur cesse brusquement. La malade ne se rappelle plus si elle urinait ou non à ce moment. Les crises, jusqu'alors espacées par des intervalles de six mois, un an et plus, pendant lesquels elle ne souffre absolument pas, se sont rapprochées depuis un an et demi et surviennent actuellement une ou deux fois par mois. La dernière crise, il y a un mois, aurait duré un jour et demi. La fin survient brusquement,

s'accompagnant de vomissements et de diarrhée, mais sans émission d'urine, et la tuméfaction ne disparaît plus.

Celle-ci est, en effet, bien perceptible à la partie supérieure droite de l'abdomen. Elle est spontanément douloureuse et les douleurs sont exacerbées par la palpation de la région, ainsi que de la région lombaire. Cette dernière n'est pas douloureuse spontanément. La miction est très fréquente de jour, indolore.



La malade n'urine pas la nuit. Les urines sont très troubles à l'émission; elles ne renferment pas d'albumine vraie. Elles sont peu abondantes (800 cc.). La température est de 39°. Pas de symptômes d'urémie.

Sous l'influence du repos, la fièvre tombe et la température va se maintenir aux environs de 37°; en même temps le taux des urines s'élève et oscille entre 1.500 et 2.000.

L'examen cystoscopique, pratiqué le 12 août 1920, montre un orifice urétéral droit boursoufflé, œdématié, béant. L'éjaculation est nettement purulente. Le cathétérisme rencontre à 12 centimètres un obstacle qu'une injection d'eau sous pression permet de franchir. On recueille une urine pâle et purulente. L'examen bactériologique y signale :

Pus très abondant, nombreux cocco-bacilles.

Pas de bacille de Koch.

La vessie renferme un calcul phosphatique, gros comme un noyau de cerise.

L'azotémie est de 0,396.

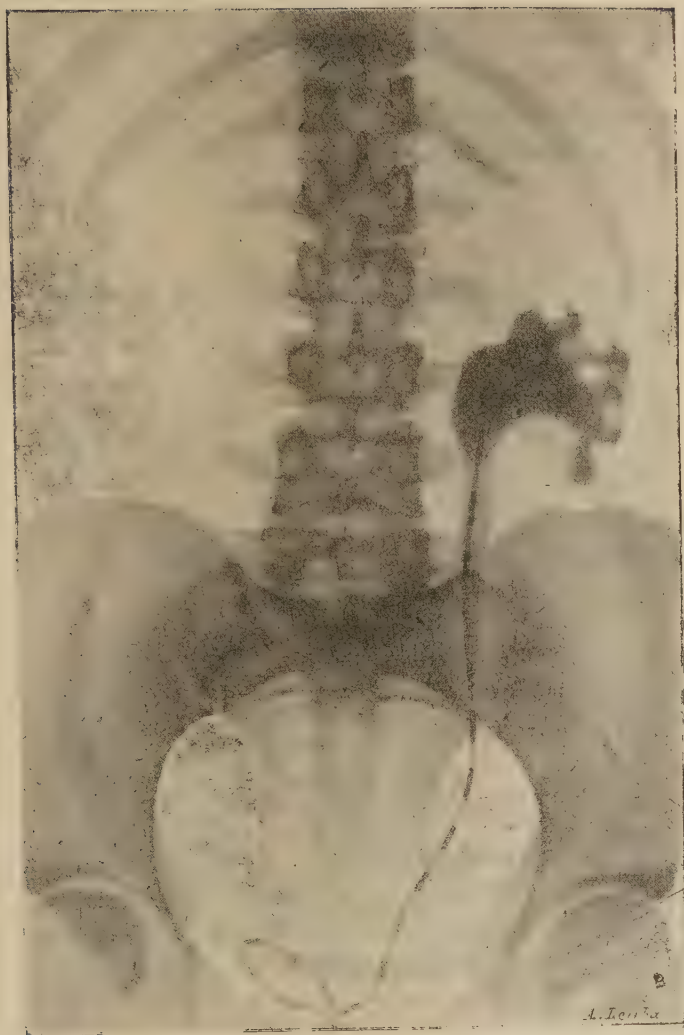
La constante uréo-secrétoire : 0,103.

Une première radiographie, le 13 août 1920, nous montre à droite une tache calculeuse au-dessus de la crête iliaque, en regard de la IV^e lombaire.

Une seconde épreuve, tirée après injection d'une solution de bromure de sodium à 30 % localise très exactement ce calcul au niveau du calice inférieur, lequel ne communique plus que par un pertuis assez étroit, avec un bassinot notablement dilaté. Cette dilatation s'étend même à la quasi totalité de l'uretère lombaire.

Ce renseignement est précieux. Il permet le 2 septembre, sous anesthésie à l'éther, d'aller chercher le calcul *directement*, par néphrolithotomie au niveau du pôle inférieur du rein, à la pyélographie l'avait, pour ainsi dire « repéré », et d'éviter ainsi des manœuvres de recherche, toujours mutilatrices d'un parenchyme rénal déjà suffisamment lésé. Un drain est laissé au contact, la plaie opératoire est refermée.

Suites opératoires normales : le drain est enlevé le neuvième jour, les fils le onzième.



OBSERVATION XIV

Localisation dans le parenchyme rénal.
Indication de non-opération (D^r GENOUVILLE).

M^{me} S..., 50 ans.

Cette malade se plaint de douleurs lombaires bilatérales et



de troubles digestifs depuis fort longtemps, « plusieurs années » dit-elle, sans pouvoir préciser.

Étant allée consulter à Saint-Louis pour d'abondantes pertes blanches, elle y aurait été soumise à une série de cinq injections intra-veineuses (?). La sixième s'étant accompagnée de

orte réaction thermique avec urticaire, on suspend le traitement en lui disant qu'elle a beaucoup d'albumine et qu'il lui faut entrer dans un service de médecine,

La malade vient consulter à l'hôpital Saint-Joseph le 1^{er} juin 1921, souffrant toujours de douleurs au niveau de ses deux régions lombaires, et de troubles digestifs. Ceux-ci sont sur-



tout caractérisés par une anorexie intense, des vomissements douloureux, rebelles à tout traitement, et un état d'affaiblissement assez prononcé. Au point de vue rénal, les douleurs sont surtout accentuées à droite et accrues par la fatigue. Les urines sont troubles à l'émission, qui n'est pas douloureuse ;

il n'y a pas d'augmentation dans la fréquence des mictions.

Le rein droit est un peu abaissé, augmenté de volume et douloureux à la pression, le rein gauche n'est pas perceptible. La cystoscopie ne manifeste rien d'anormal, le cathétérisme urétéral recueille des urines troubles par les deux sondes.

Concentration fortuite : R. D. 5,29 ; R. G. 4,15.

La radiographie, pratiquée le 4 juin, est négative à droite, mais elle met en évidence un calcul du rein *gauche*. Ce calcul, arrondi, situé à la hauteur de l'apophyse transverse de la 1^{re} lombaire, dans l'angle du rachis et de la 12^e côte, semble devoir être localisé dans le bassinet, d'autant plus que la distance qui sépare son bord interne de la ligne médiane *est inférieure à 5 centimètres*. Pourtant, pour le localiser avec plus de précision et pour vérifier si le rein droit ne présente pas de rétention, on pratique le 9 juin une double pyélographie. A gauche, une radiographie avant l'injection du liquide opaque, nous montre le calcul occupant la même situation ; après injection de 3 centimètres cubes de bromure de sodium à 30 %, une seconde radiographie nous permet de le situer à coup sûr en *plein parenchyme* rénal, au niveau du pôle inférieur du rein gauche. A droite, la douleur-signal se manifeste après injection de 5 centimètres cubes de la même solution, et la radiographie nous montre un bassinet augmenté de volume, méga-bassinets, mais non dilaté. Il s'agit d'un gros rein droit, non pathologique.

L'intérêt de cette observation est considérable, au point de vue des indications opératoires. Ce petit calcul, mobile dans un bassinet, aurait fait courir à la malade le risque d'un blocage subit de l'uretère gauche et nous n'aurions pas hésité à l'enlever par pyélotomie, malgré le mauvais état général du sujet.

Mais tel qu'il nous apparaît situé en plein parenchyme, il peut, sans inconvénient, être laissé en place pour le moment. Quant à une intervention sur le rein droit, elle reste contre-indiquée, quelle qu'elle soit, en raison des mêmes phénomènes généraux. La malade est dirigée sur un service de médecine et reviendra nous voir dès que son état se sera amélioré.

OBSERVATION XV

(In RAFIN et ARGELIN. *Calculs du rein et de l'uretère*, p. 514).

« En 1910, j'ai eu l'occasion de trouver, chez une jeune fille, une ombre au niveau de la V^e vertèbre lombaire, ressemblant en tous points à celle d'un calcul urinaire. La malade souffrait, réclamait une intervention. Je fis toute une série de radiographies. L'ombre était mobile et occupait successivement diverses positions. Un cathétérisme, une *injection au collargol* ont montré qu'il ne s'agissait pas d'un calcul des voies urinaires ; la sonde a passé nettement à côté de l'ombre suspecte. Nous avons pratiqué cet examen dans l'hypothèse d'un diverticule de l'uretère : la rectitude de l'ombre a permis de l'éliminer.

OBSERVATION XVI

Calcul du bassin. Pas de pyélographie. Échec opératoire.

Por... Ed., 56 ans, sans profession.

Pas d'antécédents pathologiques, nie tout antécédent vénérien.

Il y a une vingtaine d'années, un soir, le malade est brus-

quement atteint d'une colique néphrétique très violente et très douloureuse du côté droit. La crise dure huit heures et se termine par le rejet d'un petit calcul de la taille d'une petite lentille, plat et arrondi.

Les douleurs cessent immédiatement. Le malade fait à ce moment une cure de vingt et un jours à Vittel : les urines, très troubles au début, s'éclaircissent rapidement. Accalmie d'une dizaine d'années sans régime strict.

En 1910, seconde crise de colique néphrétique à droite, très violente, durant trois jours, avec hématurie (?), ayant nécessité une injection de morphine. Le malade ne rejette pas de calcul ; les urines, troubles, s'éclaircissent. Nouvelle accalmie, pas de régime.

Il y a un an et demi, le malade a progressivement ressenti des douleurs sourdes dans la région lombaire droite, avec irradiations à l'uretère de ce côté. De temps en temps, crises paroxysmiques. Pas de douleur à la vessie.

Les douleurs surviennent surtout après les repas, se calmant par le repos, nettement augmentées par les courses en voiture ou en autobus.

Les urines sont souvent « chargées » et hématiques : pas d'hématurie franche.

Depuis deux mois, la situation s'est aggravée : les douleurs plus vives sont presque continuelles.

Le malade entre le 2 novembre dans le service du professeur Chauffard à Saint-Antoine. Une radiographie faite le 12 et répétée le 14, montre au niveau de l'espace intervertébral séparant les III^e et IV^e vertèbres lombaires, à 6 centimètres de la ligne des apophyses épineuses, une tache qui présente toutes les apparences d'une tache calculeuse. Mais il faut, pour ad-

mettre le diagnostic de lithiase rénale, supposer un rein droit assez abaissé.

Entre à Saint-Joseph le 18 novembre pour intervention :

22 novembre. — Urée = 0,40. K = 0,116. Concentration des urines totales = 15,13 ‰.

À la palpation de la région lombaire droite, le rein, qui paraît gros, n'est pas douloureux. Les urines sont claires ; pas de dysurie, ni de douleurs à la miction.

25 novembre. — Intervention sous anesthésie au protoxyde d'azote (D^r Papin).

Rein droit abaissé, très congestionné et très volumineux.

La palpation du bassinet, dénudé en vue d'une pyélotomie, ne révèle pas de calcul. La néphrotomie et l'exploration soigneuse restent inutiles. On pense qu'il s'agit d'un faux calcul du rein et l'on cesse, vu le mauvais état du malade, des manœuvres mutilatrices et infructueuses.

Un drain intra-rénal, un drain dans la loge rénale.

28 novembre. — On enlève le premier drain.

6 décembre. — On enlève le deuxième drain et les mèches. La plaie a tendance à se fermer rapidement.

15 décembre. — Fermeture de la partie supérieure de la plaie, mais il persiste à la partie inférieure deux orifices fistuleux assez larges (1 franc).

Le malade, déjà très nerveux à son entrée, donne des signes de surexcitation plus marquée. Son état général reste précaire, mais, malgré toutes les instances il décide de rentrer chez lui. Il y reste huit jours et rentre de nouveau dans le service le 23 décembre en très mauvais état.

Il meurt dans le coma le 1^{er} janvier 1922. L'exploration du rein droit, après autopsie, montre qu'il s'agissait bien d'un cal-

cul intra-pyélique, *très aplati, du volume d'une graine de courge environ*. Il a échappé aux recherches en raison de la forme très incurvée du rein, qui rendait extrêmement difficile la dénudation de la totalité de la face postérieure du bassin.

Les calices sont très infectés et manifestement hydropyonephrotiques. Le parenchyme, lui-même, est très hypertrophié (le rein pèse 320 grammes) et macroscopiquement adultéré. L'incision de la néphrolithotomie, tentée sans résultat, vu cet épaissement du parenchyme, s'est arrêtée à 1 centimètre environ du calcul.

Dans ce cas encore, où la pyélographie n'a pas été faite, nous avons été privés de renseignements précieux : la certitude qu'il s'agissait bien d'un calcul rénal *dans un rein très ptosé* et son « repérage » dans le bassin.

Enfin, la valeur anatomique de ce rein nous eût été révélée par la même occasion et nous eût, sans doute, orienté vers une néphrectomie, beaucoup plus rapide dans son exécution et moins réservée dans son pronostic.

CÔNCLUSIONS

En présence d'un malade chez lequel les signes cliniques orientent notre diagnostic vers la lithiase rénourétérale, nous devons confirmer celui-ci :

1° Par la radiographie simple de tout l'appareil urinaire.

Celle-ci sera suffisante si elle met en évidence un de ces volumineux calculs ramifiés, coralliformes, qui ne peuvent occuper que le bassinet et les calices, dont ils reproduisent le moule ;

2° En cas de doute sur la topographie exacte d'un petit calcul du rein et pour fixer la nature de notre intervention, nous nous efforcrons d'obtenir l'ombre du rein lui-même, après insufflation cœlique, ou production d'un pneumo-péritoine ou d'emphysème péri-rénal, récents modes d'examen de cet organe que nous ne devons point négliger ;

3° Mais nous nous adresserons surtout à l'urétéro-pyélographie qui, mieux que la radiographie simple, avec ou sans « pneumo-rein » nous renseigne :

a) *Dans la lithiase rénale :*

1° Sur l'identification ;

2° Sur la *topographie* du calcul, qu'elle localise par rapport à l'ombre du bassinet, *repère précis* : dans le bassinet, dans un calice, dans le parenchyme ;

3° Sur *l'état* du bassin et du rein. Le bassin est normal ou dilaté, ainsi que les calices : grosse hydro-néphrose, petite hydronéphrose.

Elle nous oriente donc vers la technique opératoire qui convient :

Pyélotomie.

Néphrolithotomie.

Néphrectomie.

β) *Dans la lithiase urétérale*, mieux que la radiographie simple, ou stéréoscopique, ou sur sonde opaque, elle nous permet le diagnostic :

a) Différentiel d'avec les taches pseudo-calculueuses ;

b) Topographique exact du calcul grâce à la projection de *l'ombre de l'uretère lui-même*.

c) Elle nous renseigne sur les *lésions de l'uretère et l'état du rein* au-dessus du calcul et fixe notre pronostic et nos indications opératoires.

C'est une méthode *peu douloureuse, inoffensive, prudemment maniée* par des mains expérimentées.

Ce n'est qu'une méthode complémentaire de diagnostic, et il ne faut pas vouloir lui demander autre chose.

Il ne faut pas l'utiliser indistinctement chez tous les sujets, mais seulement en face d'une interprétation douteuse ou d'une localisation délicate.

Vu, le Doyen
H. ROGER

Vu,
le Président de thèse,
LEGUEU

Vu et permis d'imprimer
le Vice-Recteur de l'Académie de Paris.

APPELL

BIBLIOGRAPHIE

- AUBOURG. — Ombres de la région du bassinnet (*Bull. et Mém. de la Soc. de Radiol. méd. de France*, n° 56, juin 1914).
- BARJON. — De quelques causes d'erreur dans le diagnostic radiologique des calculs des reins (*Bul. de la Soc. de Chirurgie de Lyon*, 1909, t. XII, n° 1, p. 23).
- BÉCLÈRE. — Le diagnostic des calculs urinaires (Association française pour l'avancement des sciences, Angers, 1903).
— La radiographie stéréoscopique des calculs urinaires (*Presse médicale*, 1903 ; n° 13, p. 170).
- CARELLI H.-H. — Sur le pneumo-péritoine et sur une méthode personnelle pour voir le rein sans pneumo-péritoine (*Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôpitaux de Paris*, n° 30, 3 nov. 1921, p. 1411).
- CONTREMOULINS. — Exposé de la technique métro-radiographique pour la recherche et la localisation des affections de l'appareil urinaire (*Ann. d'électrobiologie et radiologie*, 1907, n° 1, page 48).
- ESCAT. — Discussion du rapport sur la pyélographie (1^{er} Congrès de la Société internationale d'Urologie, Paris, 1921).
- JEANBRAU. — Calculs de l'uretère (*Encyclopédie d'Urologie*).
- LEGUEU. — Lithiase rénale (*Encyclopédie d'Urologie*).
- LEGUEU et PAPIN. — Technique et accidents de la pyélographie (*Archives Urologiques de la Clinique de Necker*, 1913, 12-38).
- MICHAÏLOFF. — Calculs du rein et leur diagnostic par la radiographie, *Thèse Lyon*, 1907).
- MOYRAND. — Contribution à l'étude de la pyélotomie comme traitement de la lithiase rénale (*Thèse de Paris*, 1911).
- MALLET L. et R. COLIEZ. — La radioscopie des reins (*Bul. et*

Mém. de la Soc. radiol. de France, n° 79, 10 mai 1921, p. 112).

NOGIER et REYNARD. — *Lyon Chirurgical*, (1911, XI, 642-651).

PAPIN, YOUNG et WATERS. — Rapports sur la pyélographie. (1^{er} Congrès de la Soc. intern. d'urologie, Paris, juillet 1921).

PAPIN. — La pyélographie.

RAFIN et ARCELIN. — Calculs du rein et de l'uretère.

RIBADEAU-DUMAS, MALLET et de LAUDERIE. — L'exploration radiologique des reins (*Paris Médical*, t. X, n° 24, 12 juin 1920).

BRAASCH F. — Deformities of the renal pelvis (*Ann. Surgery Philadelphia*, 1910). Recent developments in pyélography (*Ann. Surg. Philadel.*, I. III).

BRAASCH. — Pyélo-ureterography (Philadelphia-London. W. B. Saunders. Company 1915).

BURNS J. EDWARDS. — A new method for locating small calculi in the kidney at operation (*Journ. of Urol.*, décembre 1917).

CABOT H. — Some common sources of error in the diagnosis of renal or ureteral stones (*Amer. journ. of Urol.*, t. VIII, n° 1, janvier 1912).

CALDWELL and IMBODEN. — Roentgen stereography in diagnosis of urinary calculi (*New-York State journ. of méd.*, t. XIV, n° 3).

DUFFY RALPH. — Pyelotomy or nephrotomy in nephrolithiasis (*Amer. journ. of. Surg.*, nov. 1914).

FOWLER. — Early diagnosis of intermittent hydronephrosis (*Ann. Surgery Gynecol. and Obst.*, 1912, XIV, 137-143).

KEENE. — Value of pyelography in the diagnosis of surgical diseases of the kidney (*Penn. Med. journal*, 1912-13, XV).

UHLE et PFAHLER. — Combined cystoscopic and radiographic examination of the kidneys and ureter (*Ann. Surg.*, 1910, I. I).

BURKHARDT und POLANO. — Die Füllung der Blase mit Sauerstoff

- zum Zwecke der Cystoscopie und Radiographie (*Münch. Med. Wochenschrift*, 1907, I. I.)
- DOHAN. — Zur Differential diagnose zwischen Harnleiterstein und verkalkter Lymphdrüse (*Fortschritte a. d. Geb. d. Röntgen*, 1911, XVII).
- KUMMEL. — Diagnostik und Therapie der Nephrolithiasis (*Zeitschrift für Urologie*, 1908, p. 193).
- LICHTENBERG (Von) et DIEHLEN. — Der Darstellung des Nierenbeckens und Ureters im Röntgenbilde nach Sauerstoff-Füllung (*München. Medic. Wochen schrift*, 1911, I. VIII).
- OEHLECKER. — Uebersichts aufnahmen vom uropoietischen Systeme. Pyélokystographie (*Fortschritte a. d. geb. der Röntgenstrahlen*, 1911, XVII).
- SCHWARZWALD. — Zur Frage der Gefährlichkeit der Pyelographie (*Beiträge zur Klin. chir.*, 1913, XXXVIII, 287-300).

IMPRIMERIE SPÉCIALE DE LA LIBRAIRIE A. MALOINE ET FILS
